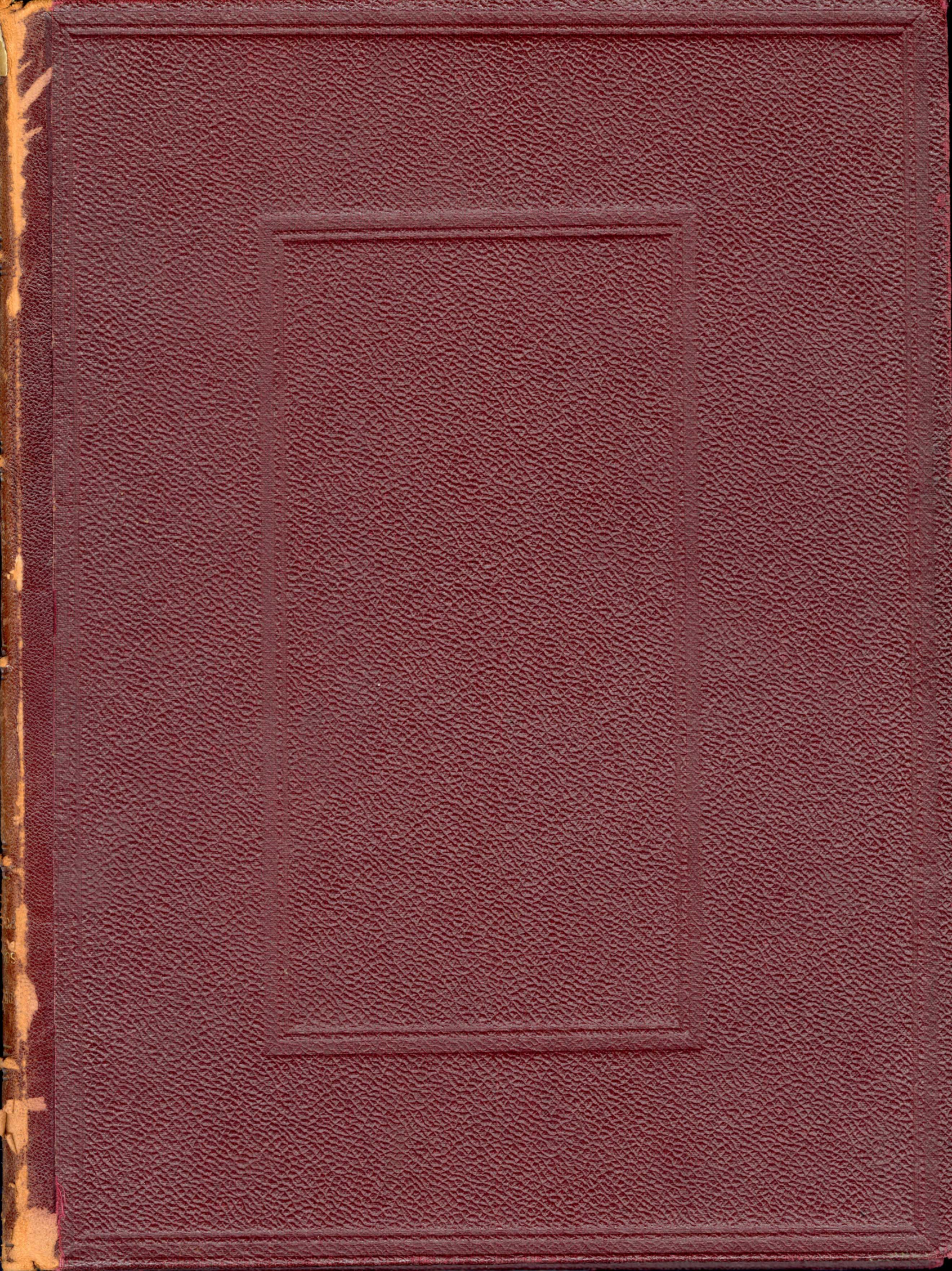


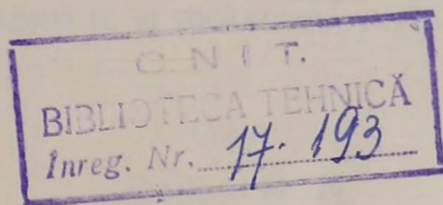
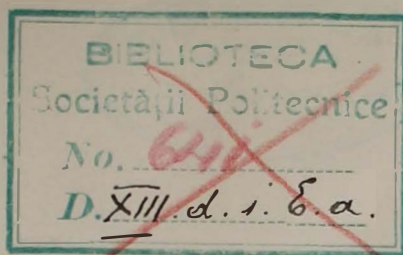


SOCIETATEA
POLITEHNICĂ DIN ROMÂNIA
BIBLIOTECA

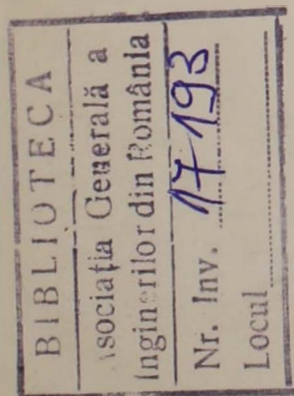
Nr. 3110

Locul 126





C: 2.10.1
CE: 06.05.00





COMITETUL SOCIETĂȚII POLYTECHNICE

PE ANUL 1902

Președinți onorari:

GENERAL FĂLCOIANU ȘT., FRUNZĂ D. și OLĂNESCU C.

Președinte:

GAFENCU AL.

Vice-Președinți:

BALABAN E. și BRĂTIANU VINTILĂ I. C.

Casier:

Gallea N. N.

Secretari:

Ionescu I., Perietseanu Al. și Tacu D. D.

Membrii în Comitet:

Casimir Gr.
Cottescu Al.
Cristodorescu Z.
Davidescu Em.
Hârjeu N. N.
Ioachimescu A.
Lahovari Sc.



Matak D.
Miclescu E.
Negruți C.
Proca Al.
Radu E.
Romniceanu M. M.
Saligny Anghel

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI:

Cristodorescu Z.
Davidescu Em.
Duperrex Edg.



Iliescu P.
Lahovari Sc.
Răileanu C.

L I S T A

Membrilor Societății Polytechnice

PE ANUL 1902

No curent	Numele și Pronumele	Data admeriții în Societate	Titlurile și Pozițlunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
1	Aburel I.	3 Dec. 1895	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Bêrlad	
2	Abramovici Nathan. .	15 Dec. 1891	Inginer, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Galați	
3	Alexandrini Octav. .	1 Dec. 1896	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Botoșani	
4	Alimăneșteanu C. .	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc., str. Doamnii, 27	
5	Anastasescu-Ioneti M.	28 Ian. 1893	Inginer de mine	Buc., str. Gramond, 12	
6	Andronescu N. . . .	5 Dec. 1899	Inginer la primăria capitalei	Buc., str. Liniștii	
7	Angeli August. . . .	5 Apr. 1889	Inginer, șef al arsenalului Armatăi	Buc., str. Principat.-Unite, 24	
8	Antofloiu Al.	2 Febr. 1899	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Călărași	
9	Antonescu Gr.	27 Mai 1893	Inginer, inspector de exploatare, C. F. R.	Craiova, str. Unirea, 17	
10	Antonescu P.	15 Mai 1884	Inginer-șef, insp. de exploatare, C. F. R.	Pitești, insp. II exploatare	
11	Antonlu Al.	7 Martie 1884	Ing.-șef, șef de divizie în serv. L, C. F. R.	Iași	
12	Antonlu Șt.	10 Ian. 1886	Inginer-șef, sub-șef al serviciului de exploatare, C. F. R.	Buc., str. Berzii, 75	
†	Apostolescu I.				Decedat în 1897
13	Apostoleanu V. . . .	7 Oct. 1888	Licențiat în științele fizice	Focșani	
14	Apostoliu I.	3 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful circumscripției de poduri și șosele.	Iași	
†	Arbenz Ernest.				Decedat în 1900
15	Arbore I.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful serviciului tehnic al județului Vaslui.	Vaslui	
16	Arghirescu C.	3 Apr. 1894	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Craiova, str. regelui Ioanițiu, 9	
17	Arghirescu Gh. . . .	3 Dec. 1900	Licențiat în științele-fisico-chimice, profesor de geografie, director al liceului Mihaï Viteazu.	Buc., liceul Mihaï Viteazu	
†	Argintoianu V.				Decedat în 1897
18	Arnou Emile L. . . .	1 Iunie 1894	Inginer, șef de serv. la El. sp. civile.	Buc., str. Berzii, 100	
19	Assan B. G.	7 Ian. 1890	Inginer mecanic.	Buc., str. Scaune, 62.	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
20	Baalu I.	16 Febr. 1894	Inginer-șef, pensionar	Piatra Neamțu	
†	Bădulescu M.				Decedat în 1897
21	Bădescu F. Al.	5 Apr. 1889	Inginer, dirigintele diviz. de studii a serv. hidraulic.	Galați, str. Mihael Bravul, 25	
22	Bădulescu I.	3 Mart. 1888	Inginer, inspector general, șeful serviciului de Intreținere C. F. R.	Buc. str. Pasului, 6	
23	Bădulescu Romulus.	3 Apr. 1894	Ing.-șef, șef de divizie la serv. podurilor C. F. R.	Buc. str. Pasului, 6	
24	Balaban Emil.	21 Febr 1886	Inginer-șef, Directorul general al Telegraefelor și Poștelor.	Buc. str. Romană, 118.	
†	Balaban I'.				Decedat în 1895
25	Bălănescu Gh. N.	3 Dec. 1900	Inginer, șeful serviciului tehnic al județului Bêrlad.	Bêrlad	
26	Bălțeanu Corneliu	15 Dec. 1891	Inginer, șef de secție la serv. L, C F. R.	Buc. str. Alexe Marin, 8	
27	Balș Gh.	19 Sept. 1892	Inginer	Buc. str. Dionisie, 2	
28	Bănescu D.	12 Ian. 1891	Inginer, șeful serv. tehnic al județului Constanța	Constanța	
29	Barberis Iosif.	3 Apr. 1894	Inginer, serviciul L, C. F. R.	Gara Iași	
†	Basilescu Anghel.				Decedat în 1896
30	Bașny G.	2 Oct. 1891	Inginer la circum. de poduri și șosele	Iași, hotel Europa	
31	Bejan Gr.	6 Mai 1897	Inginer	Iași	
32	Beleș Aurel.	31 Dec. 1882	Inginer-șef în serv. central de poduri și șosele	Buc. str. Toamnei, 9 bis.	
33	Beloianu Gh. B.	fondator	Inginer-șef, pensionar	Bacău	
34	Berlescu Al. C.	7 Ian. 1890	Inginer la circum. de poduri și șosele	Tecuci	
35	Bernard Al.	fondator	Doctor în chimie	Buc. str. Olari, 7	
36	Bolan Octav.	6 Dec. 1898	Maior de geniu	Buc. strada Furiilor, 16	
37	Botez Th. I.	16 Febr. 1894	Inginer, antreprenor	Buc. str. 11 Iunie, 67	
38	Brăescu Ernest.	31 Dec. 1882	Inginer-șef, directorul exploatarei cărămidăriei de la Ciurea, C. F. R.	Iași, str. Toma Cosma, 7.	
†	Brânsă Camil				Decedat în 1894
39	Brătianu Al. P.	16 Febr. 1894	Inginer	Craiova, str. Ghica Vodă	
40	Brătianu C. I. C.	19 Sept. 1892	Inginer de mine	Buc. str. Colții, 64	
41	Brătianu I. I. C.	7 Ian. 1890	Inginer, Ministru al Lucrărilor Publice	Buc. str. Colții, 64	
42	Brătianu V. I. C.	19 Sept. 1892	Inginer, Secretar general al Ministerului de Finanțe.	Buc. str. Colții, 64	
†	Brătianu Dan				Decedat în 1899
43	Brătianu C.	3 Dec. 1900	General, șeful institutului geografic	Buc. str. Scaune, 7	
†	Buchholzer Andrei.				Decedat în 1888
44	Bucaty Gustav.	17 April 1892	Inginer pensionar	Buc. str. Brutarilor, 31	
45	Budișteanu P. C.	16 Febr. 1894	Inginer, dirigintele circ. II a porturilor dunărene	Giurgiu	

Ne. curent	Numele și Pronumele	Data admeriții in Societate	Titlurile și Pozițiunea atuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
46	Bujoiu Ilie	7 Ian. 1890	Inginer, Dir. școalei de arte și meserii	Buc , str. Polizu, 7	
47	Burchi Victor	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Ploești	
48	Burgeni Arnold	5 Apr. 1889	Inginer		
49	Burghilea Theodor	» » »	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Iași	
50	Busuloo C.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. A, C. F. R.	Ataché à l'usine de la Wagon und Tender-Fabrik, F. Ring- hoffer, Smichow près Prague	
51	Calleya Octav	» » »	Architect și antreprenor	C. Lung	
52	Călinescu D. P.	7 Oct. 1888	Inginer	Craiova	
†	Caluda P. M.				Decedat în 1900
53	Cananău Titus	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție la serv. Ln, C. F. R.	Buc., Mihaï-Vodă 9	
†	Cantacuzino Gh. C.				Decedat în 1898
54	Cantacuzino I. Gh.	fondator	Inginer, întreprinzător de lucrări publice	Călimănești, (Vâlcea)	Fost Președinte al Societății
55	Cantemir Al.	3 Apr. 1894	Inginer, sub-inspector de trac., C. F. R.	Buc., str. Sf. Voevozi, 3	
56	Cantunlari N.	3 Dec. 1865	Inginer, serviciul T, C. F. R.	Buc., str. Franklin, 2	
57	Cantunlari Pavel Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șeful circ. IV de poduri și șosele	Constanța	
58	Capriel Dorian	1 Dec. 1896	Inginer	Buc., Gara Filaret	
59	Capriel I.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., Gara Filaret	
60	Caracostea Gh.	3 Martie 1888	Inginer șef, Administratorul Docurilor din Brăila	Brăila	
61	Carcalechi N.	3 Apr. 1883	Inginer-șef.	Câmpina	
62	Carcalechi Sergiu.	7 Martie 1884	Ing.-șef, șef de diviz. în serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Fântânei, 111	
63	Carissi I.	7 Noem. 1893	Ing., șef de biurou sp. în serv. A, C. F. R.	Buc., str. Armaș, 8	
64	Carp Gh.	3 Dec. 1895	Inginer	Galați	
65	Carp V.	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune C. F. R.	Gara Iași	
66	Casimir Gr.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, sub-director al serviciului pentru construcțiunea portului Constanța	Buc., str. Piața Amziî, 5	
67	Casseti Iosif	1 Dec. 1896	Inginer, serviciul A, C. F. R.	Atelierele C. F. R. Pașcani	
68	Catz Jaques	» » »	Inginer industrial	Buc., str. Popa-Rusu, 36	
69	Celcovsohi Eugen I.	16 Febr. 1894	Ing , șeful serv. tehnic al Jud. Neamțu	Piatra Neamțu	
70	Cepescu D.	3 Febr. 1884	Inginer pensionar	Buc., str. Parfumului, 3	
71	Cerchez Gr.	fondator	Ing.,-șef, profesor la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură	Buc., calea Victoriei, 179	
72	Cherchez Christod. N.	5 Dec. 1893	Ing.,-șef de secție în serv. Ln, C. F. R.	Buc , str. Sălciilor, 24	
73	Cerchez N.	fondator	Ing., prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Mercur, 4	
74	Cerchez Șt.	3 Apr. 1894	Chimist expert la fabrica de pulbere	Lăculețe	
†	Cernășianu N. A.				Decedat în 1899
75	Cetățianu Șt.	12 Ian. 1891	Inginer la primăria capitalei	Buc., str. Popa-Soare, 8	
†	Cesianu D.				Decedat în 1898

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
76	Cezianu N. Șt.	21 Febr. 1886	Diplomat al școlii de agricultură din Grignon, fost insp. domenal	Buc. str. Clementei, 7	
77	Cheocals Al.	5 Dec. 1893	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	Iași	
78	Chirlao Arghir.	31 Dec. 1882	Ing.-șef, șeful circ. III de poduri și șosele	Pitești	
79	Chirilov Gh.	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele și la școala de arhitectură.	Buc., str. Polizu, 2	
80	Chiru C.	3 Apr. 1883	Inginer-șef, șeful circ. IV de pod. și șosele	Buc., calea Dorobanților, 77	
81	Christeanu Pascoal.	7 Febr. 1886	Ing.-șef, direct. fabricii de tutun (Belv.)	Buc., str. Sefrului, 3	
82	Christesou Vasile	5 Dec. 1893	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Fântânii, 48	
83	Christodoresou Zamfir	1 Martie 1892	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Polonă, 154	
84	Christodulo Al. I.	10 Ian. 1886	Ing., direct. fabricii de ape minerale	Buc., calea Rahovei	
85	Christodulo Șt.	16 Febr. 1894	Ing., în serv. central de poduri și șosele	Buc., Dionise, 80	
86	Cihodariu C.	1 Dec. 1896	Inginer serv. E, C. F. R.	Buc., serv. E, gara de Nord	
87	Cloacăltu P.	9 Martie 1896	Ing., în serv. studiilor și constr. (M. L. P.)	Buc., str. Plevni, 93	
88	Clooulesou N.	5 Apr. 1886	Ing. la Regia Monop. Statului	Buc., str. Visarion, 2	
89	Cireșanu D.	14 Ian. 1888	Ing., șeful serviciul. tehnic al Jud. Dolj	Craiova	
†	Climescu M.				Decedat în 1899
90	Coandă I.	2 Febr. 1899	Directorul serv. maritim rom. C. F. R.	Buc., str. Sculpturii, 33	
91	Comănesou Cornel	2 Febr. 1899	Inginer		
92	Constantinesou Apost.	1 Dec. 1896	Inginer la construcția port. Constanța.	Constanța	
93	Constantinesou N.	27 Mai 1893	Ing., inspector de tracțiune, C. F. R.	Pitești	
94	Constantinescu Tano.	7 Dec. 1897	Inginer în serv. central de pod. și șosele	Buc., str. Dreaptă, 20	
95	Corban Chirlao.	3 Dec. 1895	Inginer, director și profesor la școala de meserii din Iași.	Iași, str. Sărării	
96	Cosmovici Al.	15 Apr. 1901	Inginer-șef, sub-șeful serv. de ateliere și tracțiune C. F. R.	Buc., str. Sf. Voevođi, 3	
97	Costa Felix.	3 Martie 1888	Inginer	Buc., str. Columb, 6	
98	Costea Simion	7 Ian. 1890	Inginer la circ. X de poduri și șosele	Iași	
99	Costinesou Silviu	16 Febr. 1894	Inginer, șef de divizie la Eforia sp. civile	Buc., str. sf. Spiridon, 8	
100	Cottesou Al.	31 Dec. 1882	Inginer, inspector general, șeful serv. de exploatare, C. F. R.	Buc., str. Luminii, 23	
101	Cratero Al.	5 Apr. 1889	Capitan de geniu	Buc., str. Costache Negri, 5	
102	Cratero Efrem	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Teilor, 86	
103	Cratero Maximilian	5 Apr. 1889	Ing., șef de sect. la serv. L, C. F. R.	Pitești	
104	Cremer Henri	8 Ian. 1895	Ing., șef de secțiune la serv. M, C. F. R.	Buc., str. Buzescu, 40	
105	Cuon N. Șt.	3 Apr. 1883	Inginer-șef,	Buc., str. Furtuna, 7	
106	Cuțarida N.	10 Iunie 1882	Inginer	Buc.	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițlunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
†	<i>Dabija N., General</i>				Decedat în 1884
107	Daniel Simion	14 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Lucaci, 23	
108	Danielescu D. N.	» » »	Inginer-șef, inspector de exploatare la serv. M, C. F. R.	Buc., str. Rotari, 22	
109	Danielescu I. N.	3 Febr. 1886	Inginer-șef, șef de sect. la serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Icoanii, 19	
†	<i>Danielopol Victor</i>				Decedat în 1895
110	Darvari D.	6 Mai 1897	Inginer în serviciul A, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 191	
111	David Emanoil.	16 Febr. 1894	Dr. în matem., prof. la facult. de științe și la școala de poduri și șosele	Buc., Bulv. Elisabeta, 33	
112	Davidescu Al.	14 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful serv. tech. al prim. capit.	Buc., Bulevard. Academiei, 4	
113	Davidescu C.	15 Mai 1884	Ing.-șef, sub-direct. la serv. hidraulic	Buc., str. Romulus, 47	
114	Davidescu Emanoil	8 Ian. 1895	Ing. în serv. central de poduri și șosele	Buc., str. Popa Chițu, 30	
115	Davidescu N.	19 Ian. 1888	Ing.-șef, șeful circ. II de poduri și șosele	Slatina, str. Vederii, 1	
116	Demetriade P.	9 Mart. 1896	Căpitan de marină	Sulina	
117	Dimitrescu Anghel	1 Ian. 1890	Inginer, șef de secție în serviciul podu- rilor C. F. R.	Buc., str. Fântâni, 32	
118	Dithmer Hans.	23 Mai 1886	Inginer antreprenor	Buc., alea Carmen Sylva, 5	
119	Dobrescu Toma.	3 Dec. 1895	Architect al societății Bucureștii noi	Buc., str. Stirbei-Vodă, 146	
120	Don I.	fondator	Inginer-șef	Buc., alea Blanc, 24	
121	Donici Panait	fondator	Inginer, inspector general	Roman	Membru onorar
122	Dragoș Radu	6 Dec. 1898	Inginer, serv. de studii și construcții	Galați, str. Mihai Bravu, 8	
123	Dragu Th.	fondator	Inginer, inspector general, șeful sev. a- telierelor și material. mișcător, C. F. R.	Buc., str. Emigr. 5 prin Voiv.	
124	Drogeanu N.	7 Dec. 1897	Inginer, sub director al școalei de arte și meserii.	Buc. str. Polizu, 7	
†	<i>Duca Gh. I.</i>				Decedat în 1899
125	Dufour Jaques	24 Noem. 1891	Inginer	Buc., str. Lascar Catargi, 1	
126	Dumitrescu Al.	7 Noem. 1893	Inginer la docurile din Brăila	Brăila	
127	Dumitrescu Tasian Gr.	fondator	Inginer inspector general	Buc., str. Batiște, 16	
128	Dunca Gh.	7 Noem. 1893	Inginer	Buc., str. Fântâni, 5	
129	Duperrex Edg.	5 Apr. 1889	Inginer, șeful biuroului tehnic, serviciul hidraulic, M. L. P.	Buc., str. Furtunii, 1	
130	Dușesou C.	15 Dec. 1891	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Buzău	
†	<i>Ene Petre.</i>				Decedat în 1893
131	Ene Mihail.	3 Aprilie 1883	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Iași	
132	Enghel Enrio.	3 Aprilie 1883	Inginer constructor și senator	Fălticeni	
133	Erbloeanu Caton Gh.	1 Dec. 1896	Inginer, serviciul fluvial	Galați	
134	Eremie D. Tiberiu.	6 Dec. 1898	Inginer, serv. central de pod. și șosele	Buc., str. Fântâni, 104	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
†	<i>Făgărășanu N.</i>				Decedat în 1888
135	Faliron Marcel.	12 Ian. 1891	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Buc., alea Blanc, 51 b	
136	Făloolănu Șt.	fondator	General de divizie	Buc., str. Lascar Catargi, 5	Președinte onorar al Societății
†	<i>Finkelstein Herman.</i>				Decedat în 1897
137	Filitti C. Procope.	15 April. 1901	Inginer la servic. pentru construcțiunea portului Constanța	Buc., str. Inocenții, 4	
138	Frank Alfred.	fondator	Inginer antreprenor	Iași	
139	Frangulea M.	14 Ian. 1888	Inginer antreprenor	Buc., str. Plantelor, 21	
140	Frunză D.	fondator	Inginer-inspector general	Focșani, calea Coteștii, 16	Președinte onorar al Societății
141	Frunză Gh.	3 Martie 1888	Ing.-șef, sub-șef de serv. la serv. A, C.F.R.	Buc., str. sf. Voievozii, 21	
142	Fundățianu C.	„ „ „	Inginer, șef de secț. în serv. L, C. F. R.	R.-Vâlcea	
143	Gabrielescu C. I.	1 Iunie 1894	Inginer al orașului T.-Severin	T. Severin	
†	<i>Gabrielescu Gh.</i>				Decedat în 1888
144	Gabrielescu N.	3 Martie 1888	Architect	Buc., Bul. Carol, 14	
145	Gabrielescu N. I.	30 Dec. 1884	Inginer	Târgoviște	
146	Gabunea C.	22 Mai 1890	Ing. în serv. de studii și constr. (M. L. P.)	Buc., str. Sălciilor, 29	
147	Gafenou Al.	fondator	Inginer-inspector general	Buc., str. Pol. 93 al. Nastas., 3	Președintele Societății
148	Gaiou M. N.	16 Febr. 1894	Ing., serv. central de pod. și șos., M. L. P.	Buc., str. Basarabilor, 31	
149	Gallea N.	28 Ian. 1882	Ing.-șef, sub-șef de serv. la serv. L, C.F.R.	Buc., str. Popa-Tatu, 18	
150	Galluoi Attilio.	3 Dec. 1895	Inginer în serviciul primăriei capitalei	Buc., str. Cătun, 12	
151	Galeriu Gh.	30 Dec. 1884	Ing.-șef în serv. de stud. și constr. M. L. P.	Buc., str. Minervii, 17	
152	Georgesou C.	24 Ian. 1888	Inginer	Buc., str. Micșunelele, 9	
153	Gheorghiu Șt.	23 Martie 1886	Ing.-șef, sub-șef de serv. în serv. L, C.F. R.	Buc., str. Verde, 30	
154	Gherachi C.	7 Dec. 1897	Inginer la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Teilor, 6	
155	Giulini Benigno.	16 Febr. 1894	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Câmpineanu, 4	
156	Giurescu Hilarie.	16 Febr. 1894	Inginer, Directorul Societății tramvaiului electric din Brăila	Brăila	
157	Godini Serafim.	fondator	Inginer pensionar	Buc., str. Griviții, 178	
†	<i>Gogu C.</i>				Decedat în 1897
158	Goldemberg Ludovic	23 Oct. 1892	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Modii, 4	
159	Golescu Radu.	7 Dec. 1897	Inginer la primăria capitalei	Buc., str. Armenească, 37	
160	Gotterau P.	31 Dec. 1882	Architect	Buc., str. Corabia, 7	
161	Gramă N. A.	9 Martie 1896	Inginer în serviciul lucrărilor. noi C. F. R.	Buc., Mihael-Vodă, 9	
162	Grant Effingham.	fondator	Inginer antreprenor	Buc., str. Romulus, 2	
163	Greolănu Gr.	8 Ian. 1895	Inginer la Reg. Monop. Statului	Buc., calea Dorobanților, 90	
164	Grümbaum Leon.	6 Mai 1897	Inginer antreprenor		
165	Guran C.	3 April. 1883	Ing. șeful serv. tehnic al județului Olt	Slatina	
166	Găța Viotor	2 Febr. 1899	Ing., sub-inspector de tracțiune, C. F. R.	Gara Galați	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Poziținea actuală a membrilor	A D R E S A	Observații
167	Hălăceanu C.	5 Dec. 1899	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Isvorului, 41	
168	Hanutz Gh.	» » »	Inginer	Buc., str. Câmpineanu, 41	
169	Haret Spiru.	fondator	Licențiat în științele fizice și matematice din Buc. și Paris. Dr. în matematică, profesor la universitate și la școala de poduri și șosele. Membru al Academiei Române. Ministru al cultelor și instrucțiunii publice.	Buc., str. Verde, 7	
170	Halpern Albert. . . .	2 Febr. 1899	Inginer antreprenor	Buc., str. Voivozi, 15	
171	Hazu Gh.	9 Martie 1896	Inginer, inspec. școalelor M. de Domenii	Buc., str. Dionisie, 19	
172	Hepites Șt.	fondator	Inginer, Dr. în științele fizice și matematice. Director al institutului meteorologic și al serviciului central de măsură și greutate.	Buc., Filaret. Inst, Meteor.	
†	<i>Hepites, Maior</i>				Decedat în 1884
173	Hârjeu N. N.	3 Febr. 1885	Inginer inspector general, secretarul general al Ministerului de Lucrări Publice	Buc., str. Romană, 93	
174	Jacobson A.	15 Dec. 1891	Inginer, reprezent. soc. «Helios»	Brăila	
175	Iacovache I.	27 Mai 1893	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., str. Mihaï Vodă, 9	
176	Ianoli C.	16 Febr. 1894	Ing., șeful serv. tech. al jud. Romanați	Caracal	
177	Ignat V.	» » »	Inginer	Brăila	
178	Iliescu Pandele. . . .	7 Febr. 1886	Inginer-șef, pensionar	Buc., str. Columb, 2	
179	Ioachimescu Andrei	16 Febr. 1894	Inginer, sub-directorul fabricii de tutun Belvedere	Buc., Fabrica de Tutun	
180	Ionescu Andrei.	21 Martie 1886	Ing.-șef, șeful serv. tehnic al jud. Ilfov	Buc.	
181	Ionescu D.	15 Dec. 1891	Ing., șeful serv. tehnic al jud. Buzău	Buzău	
†	<i>Ionescu Elefterie.</i> . . .				Decedat în 1891
183	Ionescu Gama	28 Ian. 1882	Inginer	Buc., str. Apolodor, 16	
182	Ionescu I.	8 Ian. 1895	Ing. la serv. hidraulic, M. L. P.	Buc., str. Călușei, 23	
184	Ionescu I. Anton . . .	5 Dec. 1899	Ing. mec., mec. cl. I., serv. T, C F. R.	Buc., str. Carolina, 11 bis.	
185	Ionescu N. I	7 Dec. 1897	Inginer mecanic, șef general al atelierelor de aplicație și profesor la școala de arte și meserii din București	Buc., str. Polizu, 7	
186	Ionescu P.	9 Martie 1896	Inginer la primăria capitalei	Buc., str. Anton Pan, 8	
187	Ionescu Șt.	1 Iunie 1894	Căpitan de geniu, inginer hotarnic	Buc., str. Plevni, 67	
188	Ionescu N. Virgil . . .	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Gara Constanța	
189	Ioviziă D.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secț. în serv. L. C. F. R.	Galați	
190	Ispas Atanasie	» » »	Ing. la circ. VII de poduri și șosele	Galați	
191	Istrati V.	21 Febr. 1886	Ing.-șef la Ministerul de Domenii	Buc., calea Plevni, 73	
192	Istrate I.	5 Dec. 1899	Lt-Colonel, adjutant	Buc., str. Dionisie, 14	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
193	Jipa N.	5 Apr. 1889	Inginer, șef de secție, serv. L, C. F. R.	T.-Măg., str. Elena Cuza V. 17	
194	Juhl Jeppe	21 Febr. 1885	Inginer industrial		
195	Kivu I. N.	5 Dec. 1899	Inginer, serv. central de întreț.	Calea Victoriei, 124	
196	Kobiol Rocard	3 Apr. 1894	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Buzestî, 28	
197	Lahovari Soarlat	3 Dec. 1895	Inginer la circ. IV de poduri și șosele	Buc., str. Rotari, 1	
198	Lazarovici Efrem B.	1 Martie 1892	Inginer al județului Dorohoi	Dorohoi	
199	Leboeuf Eduard	7 Noem. 1893	Inginer	Buc., str. Vintului, 7	
200	Leordeanu Gh.	16 Febr. 1894	Ing., dirig. circ. I a porturilor dunărene	Calafat	
201	Letourneur Charles	1 Iunie 1894	Inginer, șeful biuroului tehnic al serv. de studii și construcțiuni, (M. L. P.)	Buc., str. Costache Negri, 1	
202	Leuzendorf Ludovio	12 Oct. 1888	Inginer pensionar	Cerna-Vodă	
203	Lintescu Sava	16 Febr. 1894	Ing., șef de biuro spec. la serv. E, C. F. R.	Buc., str. Brutari, 6	
204	Löbel I.	15 Dec. 1891	Inginer		
205	Lupescu Aurel	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Mântuleasa, 20	
206	Lupescu Enrio	3 Dec. 1895	Inginer		
207	Lupescu Victor	17 Apr. 1892	Inginer	Buc., Bulev. Ferdinand, 58	
208	Lupu C. Gh.	6 Dec. 1887	Inginer la primărie	Ploesti	
209	Lupulescu I.	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Isvor, 87	
210	Lusi S. Frederico	1 Martie 1893	Inginer	Constantinopol, Péra-rue Sira Selvi, 142	
211	Malmarolu D.	5 Dec. 1899	Architect	Buc., str. Sfinți, 58	
212	Malocci M.	12 Ian. 1891	Ing., prof. la școala de arte și meserii	Buc., str. Sf. Voivozi, 6	
213	Mănescu C.	fondator	Inginer, inspector general, directorul Regei Monop. Statului	Buc., str. Primăverei, 24	
†	Manovici D.				Decedat în 1885
214	Many G. Dionise.	16 Febr. 1894	Prof. la școala de poduri și șosele	Buc., str. Negustori, 19	
215	Mareș Al.	17 Febr. 1885	Inginer-șef, șeful comptabilității și al secretariatului general C. F. R.	Buc., bulevardul Colțea, 20	
216	Mareș Gh.	30 Dec. 1883	Colonel de artilerie	Buc., str. Romană, 16	
217	Marou Samuel	2 Febr. 1899	Inginer, directorul sucursalei din Bucuresci a societății anonime de electricitate Schukert și Comp. Inginerul casei Max. Jüdel	Buc., calea Victoriei, 88	
†	Mericeanu I.				Decedat în 1893

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițlunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
218	Martinotti Ottavio	5 Apr. 1894	Inginer în serv. L, C. F. R.	Iași	
219	Matak D.	fondator	Inginer antreprenor	Buc., calea Victoriei, 238	
220	Maori Gh. I.	6 Dec. 1898	Inginer în serv. D, C. F. R.	Galați	
221	Mateescu Șt. Șt.	6 Dec. 1898	Inginer în serv. de într., C. F. R.	Buc., str. Cometa, 26	
222	Mathias Moritz	3 Dec. 1895	Inginer în serv. E, C. F. R.	Buc., str. Sf. Vineri, 22	
223	Mavrache Gh.	14 Ian. 1888	Inginer-antreprenor	Buc., str. Poșta-Veche, 10	
224	Maxențian N.	9 Ian. 1883	Inginer-șef	Buc., str. Arionoaia, 50	
225	Metaxa Al.	3 Apr. 1894	Inginer în serv. Ln, C. F. R.	Câineni, (R. Vâlcea)	
226	Miclescu Emil	fondator	Inginer, inspector general, directorul general al C. F. R.	Buc., str. Primăverii, 30	
227	Miclescu N.	1 Dec. 1896	Inginer, antreprenor de lucrări publice	Iași, str. Carol, 49	
228	Mihail Șt. D.	1 Dec. 1896	Căpitan de geniu, inginer electr., profesor la școala specială de artilerie și geniu	Buc., str. Silfidelor, 4	
229	Militeanu D.	31 Dec. 1882	Inginer-șef, șeful serviciului tehnic al județului Putna	Focșani, str. Speranța, 24	
230	Mircea C. R.	25 Oct. 1892	Inginer la Ministerul Domeniilor	Buc., str. Romulus, 31	
231	Mironescu C.	1 Apr. 1882	Inginer, inspector general, direct. școalei de poduri și șosele	Buc., calea Griviții	
232	Munteanu Gh.	7 Ian. 1890	Inginer, șeful serv. tech. din jud. Prahova	Buc., str. Sălciilor, 7	
233	Murguletz A. Gh.	3 Dec. 1900	Inginer, constructor naval, șef al diviziei tehnice din serv. maritim rom., C.F.R.	Constanța	
234	Neagu Th.	2 Febr. 1899	Inginer, serv. L, C. F. R.	Gara, R.-Vâlcei	
235	Negreaun D.	19 Sept. 1892	Profesor universitar	Buc., str. Popa-Rusu, 21	
236	Negrutzi C. L.	3 Dec. 1895	Inginer	Buc., str. Romană, 71	
237	Negrutz Garabet	3 Dec. 1895	Inginer în serviciul L, C. F. R.	Buzău	
238	Negulescu C. Gh.	3 Dec. 1895	Inginer al orașului Pitești	Pitești	
239	Negulici I.	8 Ian. 1895	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Sevastopol, 22	
240	Nicolescu B. Gh.	24 Noem. 1891	Inginer, inspector de exploatare, C. F. R.	Iași	
241	Nicolescu N.	9 Martie 1896	Ing., în serv. de studii și constr., (M. L. P.)	Buc., str. Sirenelor, 34	
242	Nicolescu P. N.	2 Noem. 1888	Inginer	Gara Asău	
243	Olănescu C.	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Corabia, 6	Președ. onorar al societății
†	Olteanu I.				Decedat în 1890
244	Opran Gh. N.	fondator	Inginer-șef, sub-șef de serviciu la serv. L, C. F. R.	Pitești	
†	Opran I.				Decedat în 1900
245	Opreanu Aurel R.	7 Dec. 1897	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 124	
246	Oppler R. H.	14 Ian. 1888	Inginer industrial		

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
247	Orăscu Gh. Al . . .	14 Ian. 1888	Inginer-șef la primăria capitalei	Buc., str. Tunsu, 13	
248	Ottolescu Miroea . . .	» » »	Inginer, șeful diviziei I de întreținere C. F. R.	Craiova	
249	Ottolescu Soarlat . . .	31 Dec. 1881	Inginer, inspector general, sub-șeful serv. Ln, C. F. R.	Buc., str. Fântânil, 52	
250	Paolurea M.	fondator	Inginer	Buc., str. Luterană, 39	
251	Pădure Gh.	3 Apr. 1894	Inginer al orașului Botoșani	Botoșani	
252	Palan I. N.	3 Dec. 1900	Inginer de mine, șeful regiunii II minieră de la Ministerul de Domenii	Buc., str. Dionisie, 76	
253	Panaite Gh.	10 Iunie 1882	Inginer-șef, șef de div. la serv. Ln, C.F.R.	Buc., str. Popa-Petre, 27	
254	Panaitelescu Christea .	19 Oct. 1888	Inginer, șeful serv. tech. din jud. R.-Sărat	R.-Sărat	
255	Panaitelescu N. Panaite	16 Febr. 1894	Inginer	Buc., str. Dorobanți, 126	
256	Panaitelescu Soarlat .	28 Ian. 1893	Maior de stat major	Buc., Ministeru de Răsboi	
257	Pangrati Emil A. . . .	1 Martie 1892	Inginer, profesor la facultatea de științe și la școala de arhitectură, inspector al învățământului secundar	Buc., str. sf. Voivozi, 17	
†	Papadopol M.				Decedat în 1898
258	Papadopol I. N. . . .	30 Dec. 1883	Inginer-șef, șef de secție, șeful biuroului technic al serv. Ln, C. F. R.	Buc., calea Griviței, 209	
259	Paraschivescu C. . . .	31 Sept. 1882	Inginer-șef, circ. II de poduri și șosele	Slatina	
260	Pasou Radu	9 Martie 1896	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Popa-Nan, 23	
261	Pastia Al.	15 Apr. 1901	Inginer la serviciul E, C. F. R.	Buc., str. Buzzești, 41	
262	Păslă I.	3 Martie 1888	Inginer-șef, șef de divizie la serviciul podurilor, C. F. R.	Constanța, Bul. Elisabeta, 30	
263	Pașcan Popescu P. . .	16 Febr. 1894	Inginer, șeful diviziei 3 L, C. F. R.	Buc., str. sf. Voivozi, 10	
264	Pellerin Al. F.	3 Apr. 1894	Antreprenor de lucrări publice	Buc., str. Amzi, 5	
265	Pellerin Louis F. . . .	» » »	» » » » »	Buc., str. Amzi, 5	
266	Penescu Al.	17 Apr. 1892	Inginer	Buzzești	
267	Peretz Petre Paul . . .	14 Ian. 1888	Inginer la primăria capitalei	Buc., calea Rahovii, 39	
268	Perietzeanu Al.	3 Dec. 1895	Inginer, șef de secț. la serv. L, C. F. R.	Pitești	
269	Perșinaru Gh. A. . . .	17 Apr. 1892	Inginer de tracțiune, C. F. R.	Buzzești	
270	Perșolu I. C.	1 Dec. 1896	Inginer antreprenor		
271	Petrescu Achil.	3 Martie 1888	Inginer-șef, sub-șef de serviciu la servi- ciu E, C. F. R.	Buc., str. Popa-Tatu, 12	
272	Petrescu I.	16 Febr. 1894	Inginer	Butiman, prin gara Peris	
†	Petrescu I.				Decedat în 1898
273	Petrescu N.	30 Dec. 1883	Ing.-șef, șef de secț. în serv. Ln, C. F. R.	Alexandria	
274	Pișca M.	3 Apr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Pașcani	
275	Pisiotă N.	28 Ian. 1893	Inginer	Buc., str. Bis Popa-Chițu, 15	
276	Pleșolanu V. V.	10 Ian. 1886	Inginer de arte și manufacturi	Buc., str. Sărindaru nou, 22	

No. curent	Numele și Pronumele	Data admeriții în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
277	Pluvier Al. L.	1 Apr. 1889	Inginer civil	Buc., str. Rotarilor, 25	
278	Podhorschi Ludovic † <i>Poenaru Bordea N.</i> . . .	25 Oct. 1892	Inginer în serv. L, C. F. R.	Adjud	Decedat în 1887
279	Poenaru D.	7 Ian. 1890	Inginer-șef, inginer electrician, inginer la serviciul de poduri și șosele, atașat la consiliul tehnic pentru chestiuni de e- lectricitate, profesor la școala de telegr.	Buc., str. Tudor Vlad., 3 bis	
280	Poenaru I.		Inginer		
281	Polizu C.	6 Mai 1897	Ing., șef de atel. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Calomfirescu, 9	
282	Poltzer August.	1 Iunie 1894	Chimist expert	Buc., str. Arcului, 8	
283	Poltzer Eduard.	8 Ian. 1895	Căpitan, batalionul II Cetate		
284	Pomponiu Eliseu.	16 Febr. 1894	Inginer în serv. L, C. F. R.	Caracal	
285	Pomponiu Flor	28 Ian. 1882	Inginer, profesor la școala de agricultură	Buc., str. Numa Pompiliu, 21	
286	Pop Octavian.	7 Noem. 1893	Inginer, șef de secție la serv. L, C. F. R.	Galați	
287	Popp I. Dimitrie	16 Dec. 1901	Licențiat în științe	Buc., Domnița Anastasia, 9	
288	Popazu I.	3 Martie 1888	Inginer	Curtea de Argeș	
289	Popescu Gh.	27 Ian. 1890	Inginer, șeful diviziunii de dragage și sondage pe Dunăre de pe lângă di- recțiunea serviciului hidraulic	Buc., str. Crinului, 27	
290	Popescu Iosif.	24 Noem. 1891	Ing.-șef, ing. dirig. al salinei Ocnele-Mari	Ocnele-Mari, (Vâlcea)	
	† <i>Popovici Emil</i>				Decedat în 1899
291	Popovici Gh. A.	3 Martie 1888	Inginer, șef de atelier la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Frumoasă, 5	
292	Popovici I.	6 Dec. 1898	Inginer		
293	Porumbaru Radu.	9 Ian. 1883	Chimist	Bacău	Membru fond., conf art. 9 din statute
294	Prejbeanu D. S.	1 Iunie 1894	Inginer	Caracal	
295	Proca Al.	16 Febr. 1894	Ing., șef de secț. la serv. podurilor, C. F. R.	Azuga	
296	Pucklioky Artur	2 Febr. 1899	Inginer în serv. portului Constanța	Constanța	
297	Pușcariu J. I.	fondator	Ing.-șef, pensionar	Buc., calea Griviții, 95	
298	Pușcariu Valeriu.	6 Dec. 1898	Ing. de mine în serv. Minist. de Domenii	Ploești	
299	Radu Elle.	31 Dec. 1882	Inginer inspector general, directorul serv. de poduri și șosele, șeful serv. de stud. și constr. (M. L. P.)	Buc., str. Popa-Chițu, 30	Fostpreș. al Societ.
300	Radu Gh.	6 Dec. 1898	Ing., șeful serv. tech. al județ. Covurlui	Galați, str. Domnească, 163	
301	Rădulescu M. N.	15 Dec. 1892	Ing., șef de secț. la serv. Ln, C. F. R.	R. Vâlcea	
302	Rădulescu N.	7 Ian. 1890	Ing., șef de secț. la serv. L, C. F. R.	Craiova	
303	Rădulescu A. C.	3 Dec. 1900	Inginer în serv. Reg. Monop. Statului	Buc., Calea Griviții, 25	
304	Răileanu C.	16 Febr. 1894	Inginer, șef de secție la serviciul podu- rilor, C. F. R.	Buc., str. Isvor, 37	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
305	Balsler I.	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., str. Cometa, 30	
306	Bărnioceanu M. M. . .	31 Dec. 1882	Inginer, inspector general, sub-directorul general al C. F. R.	Buc., str. Icoanilor, 1	
307	Bărnioceanu Th. . . .	1 Dec. 1896	Maior, institut. geogr. al armatei	Buc., str. Bradului, 19	
308	Bavioi I.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 131	
309	Bazu Aristide	9 Martie 1896	Căpitan de geniu, ing. electrician	Buc., șoseaua Bonaparte, 5	
310	Robeson C. F.	1 Dec. 1896	Licențiat în științe	Buc., Tudor Vladimirescu, 4	
311	Robeson Tiberiu . . .	„ „ „	Maior de geniu	Focșani	
312	Roco M.	5 Dec. 1893	Inginer la Ministerul de Domenii	Buc., str. Miron Costin	
313	Romașou Gh.	3 Dec. 1900	Inginer	Sulina	
314	Roșu V.	3 Dec. 1900	Inginer în serv. portului Constanța	Wien, Währingerstrasse, No. 70, Thür 8	
315	Saegiu N.	5 Apr. 1889	Inginer	Buc., str. Pietății, 7	
316	Saligny Alfons. . . .	9 Ian. 1883	Profesor, șeful laboratorului de chimie la școala de poduri și șosele, sub-șef de serv. la serv. E, C. F. R.	Buc., str. Frumoasă, 3	
317	Saligny Anghel . . .	fondator	Inginer, inspect. general, directorul serv. hidraulic și serv. pentru construcțiunea port. Const., Membru al academ. rom.	Buc., str. Occident, 10	Fost Președinte al Societății
318	Samfrescu Zamfir V. .	1 Iunie 1894	Inginer		
319	Saescu C.	1 Iunie 1894	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Columbilor, 7	
320	Săulescu N.	5 Dec. 1893	L-t Colonel	Buc., str. Lucaci, 17	
321	Savovioi Baranga Al.	16 Febr. 1894	Inginer la circ. III de poduri și șosele	Târgoviște	
†	Săvolescu Al.				Decedat în 1901
322	Schlawe Herman O. .	14 Ian. 1885	Inginer, șef de divizie, serv. M, C. F. R.	Buc., str. Clopotariilor noi, 8	
323	Solia I.	16 Febr. 1894	Inginer în serv. Minister. de Domenii	Buc., str. Manea Brutaru, 30	
324	Solia Argentin	2 Febr. 1899	Căpitan de artilerie	Fortu Cătel	
325	Soutaru Gh. M.	1 Martie 1892	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buzău	
†	Scoescu I.				Decedat în 1896
326	Silberberg Jules . . .	22 Martie 1886	Inginer antreprenor	Buc., str. Știrbey-Vodă, 109	
327	Simon Caton	5 Apr. 1889	Inginer	Craiova	
328	Simu V.	15 Dec. 1891	Inginer	Liège	
329	Sion Gh.	25 Oct. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VII de poduri și șos.	Bacău	
330	Șicu Marin Șt.	3 Apr. 1894	Ing., șef de secție în serv. L, C. F. R.	Slatina	
331	Solomon Jaques . . .	25 Oct. 1892	Inginer	Buc., str. Isvoranu, 7 bis	
332	Sorescu Toma	31 Dec. 1882	Ing., șef de bir. spec. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Emigratu, 7	
†	Stamatescu Șt.				Decedat în 1898
333	Stamatopol D.	7 Febr. 1886	Inginer	Craiova	
334	Stănoianu Viotor. . .	7 Dec. 1897	Inginer		

No. curent	Numele și Pronumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
335	Stavăr Gr. Gh.	28 Ian. 1893	Inginer		
336	Ștefănescu Al.	1 Apr. 1882	Ing.-șef, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Franklin, 2	
337	Ștefănescu N.	3 Martie 1888	Ing., șeful administr. doc. din Galați	Galați	
338	Ștephănescu N. Eugen.	16 Dec. 1901	Inginer la Primăria Capitalei	Buc., str. Rotari, 18	
339	Știrbey N. Gh.	5 Apr. 1889	Inginer în serv. L, C. F. R.	Craiova, str. Carol, 160	
340	Stoenescu Al.	15 Dec. 1891	Inginer	Buc., str. Fântâni, 73 a	
341	Stratilesou Gr. Gh. . .	3 Apr. 1894	Ing., la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Modestii, 15	
342	Stroescu Th.	14 Ian. 1888	Ing.,-șcf în serv. central de pod. și șos.	Buc., str. Mihaï Vodă, 9	
†	Sturza C.				Decedat în 1899
343	Suciu P.	5 Apr. 1889	Inginer antreprenor	Pitești	
344	Sutzu Emil	16 Febr. 1894	Ing., șef de secție la serv L, C. F. R.	Buc., calea Victoriei, 191	
345	Sutzu N. N.	3 Apr. 1894	Ing., șeful serv. tehnic din județ. Fălciu	Huși	
346	Tăcu D. D.	16 Febr. 1894	Inginer, directorul fabricii de chibrituri	Buc., str. Virgiliu, 25	
347	Tămășescu Gh.	1 Iun. 1894	Ing., la serv. central de poduri și șosele	Buc., str. Mihaï Vodă, 9	
348	Tănăsescu N.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Buc., str. Renașterii, 5	
349	Țăpârdea Gh.	5 Apr. 1889	Inginer	T. Severin	
350	Tăslăuanu I.	3 Martie 1888	Inginer, șef de secție la serv. L. C. F. R.	Gara'Adjud	
351	Teișanu Gh.	14 Ian. 1888	Colonel	Vaslui	
352	Teodorescu I.	8 Martie 1896	Căpitan de geniu	Buc., str. Știrbey-Vodă	
353	Teodorescu N. P. . . .	2 Febr 1899	Inginer, în serv. L, C. F. R.	Turnu-Măgurele	
354	Teodorescu N. V. . . .	1 Dec. 1896	Inginer în serv. Regiei Monop. Statului	Buc., str. Polizu, 10	
355	Teodor D. Ion.	16 Dec. 1901	Inginer la Regia Monop. Statului	Buc., str. Saturn. 12	
356	Teodoru D.	1 Dec. 1896	Inginer în serv. A, C. F. R.	Buc. B ^m	
357	Teodoru Mandrea D. . .	12 Ian. 1891	Inginer la C. F. R.	Iași	
358	Teodoru Gh.	19 Sept. 1892	Ing.-șef, șeful circ. VIII de pod. și șos.	Vaslui	
359	Teodoru P.	12 Ian. 1891	Inginer în serv. L, C. F. R.	Buc., str. Griviții, 74	
360	Țerrușanu P.	fondator	Inginer inspector general, Primarul orașului Constanța	Buc., str. 11 Iunie, 1	Fost președ. al Societății
361	Teodoreanu Laurențiu	8 Ian. 1895	Inginer electrician	Iași, str. Primăverii, 24	
362	Teohari Achil	1 Martie 1892	Inginer	Lăculețe, fabrica de pulbere	
363	Thenen Arnold	5 Apr. 1889	Inginer, exploatatorul fabricilor de hirtie de la Scăeni și Cheia	Ploiești	
†	Țincu Șt.				Decedat în 1885
364	Toroceanu Corneliu. .	16 Febr. 1894	Ing., șef al serv. tehnic din jud. Vlaşca	Giurgiu	
365	Toroceanu Virgiliu . .	9 Martie 1896	Inginer	Buc., Bulev. Colțea 55	

No. curent	Numele și Prenumele	Data admiterii în Societate	Titlurile și Pozițiunea actuală a membrilor	A D R E S A	Observațiuni
366	Ulaholu Barbu	14 Ian. 1889	Inginer antreprenor	Buc., str. Modestiei, 3	
367	Urechiă Nestor	25 Oct. 1893	Inginer la Minist. lucrărilor publice, repetitor la școala de poduri și șosele	Buc., str. Polizu, 46	
368	Urseanu V.	6 Mai 1897	Contra-Amiral	Buc., str. Săgeții, 11	
369	Văleanu Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șef de secție în serv. L, C. F. R.	Craiova	
370	Vălesou Gh. V.	5 Dec. 1893	Inginer antreprenor	Iași	
371	Vardala I.	9 Martie 1896	Inginer la construc. portului Constanța	Constanța	
372	Vărnăv Soarlat.	fondator	Inginer-șef	Buc., str. Poverniș, 2	Fost președinte al Societății
373	Varron Eliu Adrian.	12 Ian. 1891	Inginer la circ. VII de poduri și șosele	Buc., str. Justiției, 5	
374	Vartan David.	7 Dec. 1897	Inginer	Huși	
375	Văsesou D.	2 Febr. 1899	Ing. mecanic și electr. în serv. A, C. F. R.	Gara de Nord	
376	Văsesou Gh. A.	3 Apr. 1894	Căpitan în retragere	Dorohoi	
377	Vasilescu C. M.	1 Iunie 1894	Inginer	Buc., str. Polonă, 80	
378	Vasilescu Gh.	16 Febr. 1894	Inginer, șef de ateliere la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Știrbey-Vodă, 78	
379	Vasilescu N.	1 Martie 1892	Inginer		
380	Vasiliu C. M.	1 Martie 1892	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Buc., str. Franklin, 2	
381	Vegener Max.	25 Oct. 1892	Inginer	Buc.	
382	Vellohi I.	1 Dec. 1896	Licențiat în științe	Galați	
383	Venert I.	2 Oct. 1891	Inginer-șef, șeful șantierului naval	T.-Severin	
384	Vidrașcu I.	3 Dec. 1900	Inginer la serv. hidraulic	Galați	
385	Visin Gh.	19 Oct. 1888	Inginer	Buc., str. Romană, 12	
386	Volculescu V.	28 Ian. 1893	Ing., șef de secț. la Primăria capitalei	Buc., str. Teilor, 78	
387	Vragioti Atanasie.	3 Apr. 1885	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Galați, str. Domnească 78	
+	Vragioti Lascar.				Decedat în 1887
388	Wagner Al.	6 Mai 1897	Inginer, șef de biur. sp. la serv. A, C. F. R.	Buc., str. Regală, 12	
389	Wolf Erhard	17 Martie 1888	Industrial	Buc. str. sf. Dumitru, 3	
390	Yarou D. C.	1 Martie 1892	Inginer și deputat	Buc., str. Occident, 12	
391	Yorocanu Spiridon	3 Apr. 1883	Inginer, inspector general	Buc., str. Regală, 18	
392	Zahariade Al.	7 Noem. 1893	Inginer, inspector de tracțiune, C. F. R.	Craiova, str. Carol, 52	
393	Zahariade P.	3 Martie 1888	Ing.-șef dir. luc. din portul Constanța	Constanța	
394	Zanne N.	3 Martie 1888	Inginer, direct. societății de basalt	Buc., str. bul. Domniției, 1	
+	Zisu C.				Decedat în 1898
+	Zlatescu Gh.				, 1889
395	Zosima D.	27 Mai 1893	Inginer	Buc., cal. Rahovi, (Inst. Pomp.)	
396	Zottu I. Gh.	8 Ian. 1895	Inginer în serviciul hidraulic	Constanța	

DAŢE DE SEAMĂ

A

Comitetului Societăţii Politecnice

Şedinţa Adunării Generale de la 29 Sept. 1901

Şedinţa se deschide sub preşedenţia D-lui *Gafencu*.

Se citeşte şi se aprobă sumarul şedinţei precedente de la 15 Aprilie.

D. *Preşedinte* comunică adunării generale scopul pentru care ea a fost convocată, încredinţarea alimentării cu apă a oraşului Craiova numai la ingineri streini.

D. *Poenaru* ţine să dea detalii asupra rolului d-lui *Lindley* în alimentarea cu apă a oraşului Bucureşti şi Iaşi, detalii cari nu pun într'o lumină favorabilă activitatea d-sale la noi şi cere ca acele detalii să fie trecute în memoriul ce se va redacta.

D. *Perietzeanu*, se opune şi e de părere a nu se face chestii personale cu d. *Lindley*.

D. *Puşcariu J. I.* expune condiţiile în care se fac furniturile la noi.

D. *Răileanu* arată că propunerea d-lui *Poenaru* s'ar putea vota numai după ce s'ar citi memoriul propus de comitet.

D. *Perietzeanu* crede că se poate decide mai înainte, de oare-ce spiritul în care e făcut memoriul este deja cunoscut.

Adunarea decide a se citi memoriul.

D. *Cioculescu* propune ca d-l *Puşcariu* să prezinte un studiu asupra chestiunii ridicate de d-sa, chestiune tranşată deja în Ungaria, unde cunoaşte d-sa condiţiile licitaţiilor.

Asupra propunerii d-lui *Poenaru* se decide ca ideea să fie trecută în memoriu în mod general.

Se suspendă şedinţa pentru a se face redactarea.

La redeschiderea şedinţei se citeşte modificarea D. *Gallea* este contra modificării.

D. *Cucu* arată că d-l *Lindley* n'a lucrat pentru Bucureşti, ci a dat două avisuri, unul a fost apreciat, altul a fost recunoscut greşit.

Apoi d-sa arată că Primăriile ar ajunge în condiţii grele, dacă s'ar infeoda la o singură persoană.

D-l *Perietzeanu* răspunde d-lui *Cucu* şi arată mai multe soluţii, între cari şi acele indicate în memoriu.

D. *Cucu* arată că de fapt nu se întâmplă lucrurile cum crede d-l *Perietzeanu*, ci se monopolizează lucrările asupra unei persoane şi citează cazuri precise.

Se votează apoi memoriul fără modificarea propusă.

Se votează o comisiune compusă din d-l *Preşedinte* şi d-l *Matak*, care să prezinte memoriul Ministrului de Lucrări Publice şi celui de Interne.

D. *Răileanu* propune ca Comitetul de redacţie al buletinului prin redactorul său, să răspundă la toate atacurile ce prin reviste ştiinţifice se aduc inginerilor. D-sa citează un număr din «Economia Naţională» unde corpul ingineresc este atacat sub iscălitura d-lui *Stănescu* şi altele. Avem revista noastră, să se răspundă.

Adunarea generală votează această propunere.

Se decide a se publica în buletin un studiu asupra proiectelor de alimentare cu apă a orașului Iași. D-l inginer Poenaru este rugat a aduna datele necesare.

Ședința se închide la orele 11 seara.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, *Const. Răileanu*

Ședința Comitetului de la 13 Noembrie 1901

Ședința se deschide la orele 9, sub președenția D-lui *Al. Gafencu*, fiind prezenți D-nii *Balaban, Gallea, Casimir, Stratilescu, Perietzeanu, Răileanu, Caracostea, Ionescu și Ioachimescu.*

D. *Gafencu* urează bună venire în noul local al Societății. D-sa aduce la cunoștința Comitetului că a înmănat D-lui Ministru de Interne petițiunea votată de adunarea generală din 29 Septembrie. D-l Ministru a exprimat înalte sentimente de simpatie și bună voință către corpul tehnic și a asigurat că guvernul va avea tot-d'auna în vedere încurajarea inginerilor români.

Aceiași primire bine-voitoare a avut petiția înmănată D-lui Ministru de Lucrări Publice.

Trecând la altă ordine de idei, D-l *Gafencu* arată că a primit o invitare la concursul pentru ridicarea unui monument lui George Duca în curtea Gărei de Nord.

D. *Președinte* consultă Comitetul dacă crede că ar fi loc să se răspundă la nouile atacuri, ce se pretinde că s'au lansat inginerilor într-o înaltă adunare politică.

D-l *Casimir* arată că intru cât nu se scie cert ce anume s'a ținut în acea adunare, și se scie și mai puțin dacă ceea-ce s'a ținut era dirijat contra inginerilor, e de părere a se trece la ordinea zilei, așteptând ca atacurile să se precizeze.

De aceeași părere sunt D-nii *Gallea, Balaban* și cei alți membrii prezenți, așa că se decide a aștepta ca aceste atacuri, dacă ele au existat, să se precizeze pentru a se putea răspunde în cunoștință de cauză.

D. *Președinte*, crede că ar fi loc să se facă o excursiune la Bragadiru pentru a vizita lucrările de alimentare și arată că D-l Inspector general Radu

s'a oferit a înlesni excursiunea, dându-ne tot concursul. Se decide a se aștepta un timp mai favorabil.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se suspendă.

Președinte, **Al. Gafencu**

Secretar, *Al. Perietzeanu*

Ședința Comitetului de la 2 Decembre 1901

Ședința se deschide la ora 9 p. m. sub-președinția d-lui *Gafencu*.

Prezenți d-nii *Gallea, Casimir, Caracostea, Răileanu, Stratilescu, Ionescu.*

D. *Președinte* e de părere ca Comitetul să formeze o listă de membrii care să se recomande Adunării Generale pentru votare.

D. *Caracostea* întreabă de ce es numai 6 membrii din Comitet și nu 7 conform statutelor.

D. *Ionescu* arată că s'a făcut o eroare, netrecându-se în lista celor ce expiră mandatul și d-l *Gallea* care eșise la sorți pentru a înlocui pe regretatul G. Duca.

D. *Președinte* spune că se va anunța adunării generale că anul acesta expiră mandatul d-lui *Gallea*.

D. *Gallea* roagă comitetul a recomanda un altul Adunării Generale, d-sa ne mai putându-se ocupa de Societate.

D. *Casimir* arată că prezența d-lui *Gallea* în Comitet este indispensabilă pentru bunul mers al Societății și roagă pe d-l *Președinte* a recomanda în special Adunării Generale alegerea d-lui *Gallea*.

Se propune ca membrii noi d-nii *I. Teodor* și *I. Popp* și se aprobă.

Ședința se ridică la ora 9^{1/4}.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, *D. Tacu.*

Adunarea generală de la 2 Decembre

Ședința se deschide la ora 9^{1/4}, sub președinția d-lui *Gafencu*.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

D. *Președinte* comunică Adunării că conform

decisiunii luate la 29 Septembrie de Adunarea Generală s'a dus la d. Ministru de interne, care ne a promis tot concursul.

D. *Voiculescu* spune că d. Ministru a dat deja o circulară primărilor în urma cererei Societății.

D. *Președinte* spune că trebuie însă să ne interesăm și noi. Nu trebuie să lăsăm numai ca să se citească în Buletin, ci trebuie cu toți să ne interesăm și să discutăm cu persoanele străine societății chestiunile cari ne preocupă. Numai ast-fel putem fi siguri de succes.

D. *Președinte* comunică Adunării Generale că din eroare s'au pus pe lista celor ce es din Comitet numai în 6 în loc de 7 și că trebuia adăogat și d-l *N. Gallea*.

Se procede la alegerea pregătitoare a 7 membrii în Comitet și întrunesc voturi d-nii Balaban, Gallea, Răileanu, Stratilescu, Cristodorescu, Ionescu I., D. Tacu, V. Urseanu, A. Babeș, Em. Davidescu, Sc. Lahovari, Coandă, Al. Davidescu, Cucu, E. Duperrex, A. Dimitrescu, P. Iliescu, C. Hălăceanu. Numărul voturilor a fost de 24. Se decide a se recomanda d-nii membrii eșiți mai sus în ordinea în care au fost scriși, ordine indicată de numărul voturilor obținute.

D. *Președinte* comunică Adunării Generale că conform Statutelor în seara de 1 Decembre ar fi trebuit să se țină banchetul anual al Societății. D-sa arată toate încercările făcute în anul trecut pentru ținerea unui banchet. Dar de și costul se redusese pînă la 15 lei de persoană, totuși nu s'a putut ține banchetul. D-sa spune că Comitetul e de părere ca în loc de banchet, să se ia la Societate în ziua de 15 Decembre după Adunarea Generală un ceaiu, un lunch etc., ast-fel că costul nu ar trece peste 3 lei.

D. *Greceanu* cere a se face să circule o listă pentru banchet, și numai în urmă să se renunțe la dînsul dacă numărul subscriitorilor nu ar fi suficient.

D. *Casimir* arată că nu se va obține nici un rezultat. S'ar face cheltueli fără nici un folos. Nu s'ar putea trimete lista în București fără a se înștiința în acelaș timp și membrii din provincie.

D. *Tacu* propune a se scrie în circulara pentru adunarea generală că va avea loc un banchet la 16 Decembre, și să se ceară răspunsul celor ce aderă. Costul să fie ca anii trecuți de 25 lei. Se

va anunța acolo că dacă banchetul nu se va ține nu se va face cunoscut nimic, contrariu se va face cunoscut ziua și locul unde se va face banchetul. Cu modul acesta s'ar face cheltueli numai în cas de succes.

D. *Lahovari* propune a se face să circule o listă în București, și numai dacă se va vedea că sînt aderenți suficienți aci, să se comunice și celor din provincie.

D. *Tacu* spune că nu se pot discuta acum statutele, și că trebuie făcută invitațiunea pentru banchet.

D. *Negruși* susține că Adunarea Generală poate să decidă a nu se ține banchetul.

D. *Casimir* arată că statutul sau călcat deja de oare-ce banchetul nu s'a făcut nici anul trecut nici anul acesta la timp. Va fi să mai reîncepem și anul acesta demersul zadarnic făcut anul trecut

D. *Președinte* e de părere să se respecte forma. Roagă pe d-l Tacu să se intereseze de această chestiune, a vorbi cu restauratorii în această privință și a se face o circulară membrilor.

D. *Tacu* declară că primește.

D. *Gallea* spune că să nu se facă angajamente de cât dacă sînt mai mult de 30 persoane.

D. *Președinte* comunică adunării că se cere pentru serate, dărîmarea unui zid de la actualul local, D-sa arată că cu proprietarul nu s'a vorbit nimic în această privință. Apoi o cameră nu are parchet, a cărei punere ar necesita cheltueli. D-sa propune a se face seratele în 2 camere.

D. *Tacu* propune să examinăm chestiunea, să se vază ce cheltueli ar necesita modificările ce se cer.

D. *Gallea* spune că mai în toți anii seratele au dat dificite. D-sa primește să se facă ori-ce modificări s'ar dori, care să nu ceară cheltueli ne prevădute în buget.

D. *Tacu* cere a se da cheltueliile pe seama Comitetului ce va organiza seratele. D-sa e de părere că acele cheltueli s'ar putea acoperi.

D. *Președinte* propune ca chestiunea să se studieze de către comisiunea de excursiuni și să facă propuneri la ședința viitoare.

Ședința se ridică la orele 10,30.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, **D. Tacu.**

Ședința Comitetului de la 15 Decembrie 1901

Ședința se deschide sub președenția d-lui *Al. Gafencu* la ora 9^{1/4} seara, fiind prezenți D-nii : *Gallea, Casimir, Ioachimescu, Stratilescu* și *Răileanu*.

Se citește procesul verbal al ședinței precedente și se aprobă.

D. *Răileanu* dă citire dării de seamă despre activitatea și gestiunea financiară a Societății pe anul 1901, care se aprobă cu mici modificări.

Se primește dimisia D-lor *Costache C., Niculescu Dacu Gh., Cornea I., Popescu Th.* și *Popovici Gr.* și se radiază D-nii *Hartman Fr.* și *Demetriade Sc. G.* pentru neplata cotizațiilor.

D. *Gallea* citește 15 comunicări ale membrilor întârziați cu plata cotizațiilor, cari cerând reduceri, se obligă a se pune la curent cu plata într'un timp scurt.

Comitetul admite reducerile cerute.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, *D. Tacu.*

Ședința Comitetului din 18 Decembrie 1901

Ședința se deschide la orele 9 seara, sub președenția D-lui *Al. Gafencu* președinte, prezenți fiind D-nii *Gallea, Casimir, Ioachimescu, Cristodorescu, Tacu, Negruți, Lahovari* și *Davidescu*.

D-nu *Președinte*, arată că la ordinea zilei este alegerea biroului pe anul 1902. Numărul membrilor prezenți fiind însă restrâns, d sa propune ca alegerea să se amâne pentru o altă ședință și la care să se invite cu insistență membrii comitetului, a lua parte; propunere care se admite.

Comitetul consultat în privința datei când să se țină acea ședință, decide ca ea să se fixeze de D-nu *Președinte*, nu însă mai înainte de 13 Ianuarie viitor și aceasta din cauza serbătorilor.

D-nu *Președinte* comunică o scrisoare a d-lui *A. Saligny* prin care își dă demisiunea din Comitetul Societății. D sa aducând elogiul d-lui *Saligny* propune ca să se intervină pe lângă d-sa pentru a-și retrage demisiunea. Propunere care se admite cu unanimitate.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 9^{1/2}.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, *Gr. Casimir.*

Ședința Comitetului de la 13 Ianuarie 1902

Ședința se deschide la orele 3^{1/2} p. m. sub președenția D-lui *A. Gafencu*. fiind prezenți D-nii *Balaban, Casimir, Cristodorescu, Davidescu, Gallea, Hărjeu, Lahovary* și *Tacu*.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

D. *Președinte* citește demisiunea D-lui *C. Mironescu* care se respinge în unanimitate și se însărcinează biroul a comunica acest vot, arătând regretele comitetului pentru această decisiune și stăruind pentru a-și retrage demisiunea.

D. *Președinte* citește demisiunea D-lui *Maier O. Boian* care se respinge, invitându-l a și-o retrage.

D. *Președinte* citește o comunicare a D-lui *Ministru de Lucrări Publice* făcută pe baza înștiințării primite de acel Minister din partea D-lui *Ministru de Interne* că a intervenit pe lângă *Primăriele Comunelor* pentru a se preferi la darea lucrărilor publice în întreprindere pe *Inginerii Români* celor streini.

Comitetul ea act și aduce mulțumiri verbale unanime D-lui *Hărjeu*.

D. *Președinte* citește demisiunea din Comitet a D-lui *G. Caracostea* și este de părere a se primi întru cât D-sa o repetă și că nu o dă decât convins fiind că nu poate să ea parte la lucrările Comitetului.

D. *Balaban* este de aceeași părere.

D. *Tacu* propune a nu se primi demisiunea întru-cât D. *Caracostea* a adus în nenumărate rânduri servicii Societății și că D-sa poate face parte din Comitet după cum admit chiar și statutele care fixează ca maximum numărului de membrii reședinți în provincie să nu treacă de 1/8 din totalul membrilor.

Discuțiunea se încheie.

Se pune la vot și se primește demisiunea cu majoritatea de 7 voturi contra 2.

D. *Președinte* propune ca să se aleagă un nou membru în comitet conform art. 21 din Statute în locul d-lui *Caracostea*.

Se procede la vot și rezultatul este :

I. Ionescu 7 voturi ales
C. Hălăceanu 2 «

Se proclamă membru al Comitetului D-l Ion Ionescu.

D. *Președinte* propune ca să se procedă la alegerea biuroului și roagă Comitetul a nu'l mai alege pe D-sa, de oare-ce multiplele sale ocupațiuni nu'i permit de cât foarte cu greu a se mai ocupa de afacerile Societății.

Se procede la vot

Al. Gafencu 8 voturi
E. Balaban 1 «

Se proclamă ales președinte pentru 1902 D-l Al. Gafencu.

Se procede la alegerea a doi Vice-Președinți și obține:

D. E. Balaban 8 voturi.
« V. Brătianu 4 «
« N. Hârjău 3 «
« Gr. Casimir 2 «
« Matak 1 «

Se proclamă Vice-Președinte D-l E. Balaban, pentru al doilea loc se procede la o nouă votare și obține:

D. V. Brătianu 8 voturi
« Gr. Casimir 1 vot

Se proclamă al doilea Vice-Președinte D-l V. Brătianu.

Se aclamă Casier D-l N. Gallea.

Se procede la alegerea secretarilor obțin:

D. Tacu 8 voturi
« Peretz 6 «
« Lahovary 6 «
« Ionescu 6 «
« Davidescu 1 «

Se proclamă Secretar D. Tacu și se procede la o nouă votare pentru celelalte două locuri, obțin :

D. Perietzeanu 7 voturi

« Ionescu 7 «
« Lahovary 4 «

Se proclamă secretari D-nii A. Perietzeanu și I. Ionescu.

Se procede la alegerea Comisiunei de excursii și obțin:

D. E. Duperrex 9 voturi
« E. Davidescu 9 «
« Sc. Lahovary 8 «
« Cristodorescu 7 «
« C. Răileanu 6 «
« Iliescu 6 «
« Stratilescu 5 «
« Gr. Grecianu 2 «
« Tacu 2 «

Se proclamă membri ai Comisiunei de excursiuni D-nii Duperrex, Davidescu, Lahovary, Cristodorescu, Răileanu și Iliescu.

D. *Președinte* pune în discuțiune chestiunea publicării Buletinului.

D. *Gallea* propune ca față cu scăderile veniturilor, buletinul să nu mai apară de cât trimestrial.

D. *Tacu* propune ca buletinul să se transforme într'un memorial în care să nu se publice decât lucrări sau recenzii originale și care se apară când se va fi strâns materie suficientă pentru un format stabilit.

D. *Hârjeu* este de părere să se facă ori-ce sacrificii pentru a nu se reduce apariția Buletinului.

D. *Balaban* este de aceeași părere.

Se amână discuția pentru ședința viitoare care se fixează pentru Duminecă 20 Ianuarie curent, ora 2¹/₂.

Ședința se ridică la ora 5. p. m.

Președinte, **Al. Gafencu.**

Secretar, *D. Tacu*

Experiențe făcute cu vaporul „Regele Carol I” pentru întrebuințarea păcurei ca combustibil

(Comunicare făcută la Societatea Politehnică în Iunie 1900)

În ultimii ani, cu deosebire de la 1898 încoace, întrebuințarea petrolului și în special a resturilor de la distilațiunea lui — a *păcurei* — ca combustibil, a luat un mare avânt la noi. Mai ales la locomotive și la mașinele fixe din industria privată, aplicarea acestui combustibil s'a întins foarte mult. Administrațiunea C. F. R. are în acest moment aproape 300 locomotive care ard păcură, iar în industria privată cea mai mare parte din mașinele fixe sunt înzestrate cu instalațiunile necesare întrebuințării ca combustibil a petrolului brut (țiteiul) sau a păcurei.

La mașinele marine (a vapoarelor de mare sau de pe Dunăre), nu s'a făcut până acum la noi de cât foarte puțin în ce privește adoptarea petrolului sau derivatelor sale ca combustibil : un vapor, «*Emilia*», al unui particular din Galați și câte-va vapoare ale Regiei Monopolurilor Statului — toate circulând pe Dunăre — sînt singurele la care s'au făcut încercări pentru a se arde păcură. «*Emilia*» merge și acum cu acest combustibil și, după știința noastră, merge bine; vapoarele Regiei însă revin iarăși la cărbuni, fie din cauză că încercările făcute nu au dat rezultate complet mulțumitoare, fie din cauză că aprovizionarea lor cu noul combustibil prezintă prea mari dificultăți.

Pe cînd deci pentru mașinile de uscat (locomotive sau mașini fixe) arderea păcurei e intrată deja în uz și se întinde din ce în ce mai mult, pentru mașinile marine păcura e un combustibil cu totul nou, nu există încă un curent serios în favoarea lui — ba chiar curentul general al ideilor e mai degrabă în contra lui — cărbunele fiind

aci stăpîn absolut pe situație. Totuși Direcțiunea serviciului Maritim Român, întrevăzînd marile avantagii ce ar putea decurge din aplicarea noului combustibil lichid la vapoarele noastre, a propus Direcțiunei Generale a C. F. R. — de care serviciul Maritim depinde — să se facă încercări pentru introducerea păcurei ca combustibil la vaporul «*Regele Carol I*». Propunerea a fost aprobată și Serviciul Atelierelor a fost însărcinat a studia împreună cu cel Maritim, chestiunea în amănuntele ei și a conduce lucrările ce rămăneau de executat în acest scop.

S'a decis, ca măsură de prudență, a se amena pentru arderea noului combustibil — păcura — de o cam dată numai focarele unei singure căldări (patru focare) și să se întindă această aplicațiune la cele-l'alte căldări ale vaporului numai după ce se va fi văzut cum merge cu noul combustibil și se vor fi găsit dispozițiunile care să dea cele mai bune rezultate.

La finele lui Mai din acest an instalațiunile erau gata și la 3 Iunie st. n. s'a făcut prima încercare în timpul călătoriei de la Constanța la Constantinopole, după ce cu două zile mai înainte se făcuse o mică încercare prealabilă, făcîndu-se cu vaporul, la Constanța, o excursiune de cite-va ore în mare.

Înainte de a trece mai departe și a arăta care au fost rezultatele obținute și observațiunile făcute în timpul acestei călătorii, să-mi fie permis a da oare-care explicațiuni generale asupra vaporului «*Regele Carol I*», asupra mașinărilor lui și asupra serviciului ce face.

Vaporul «Regele Carol I» e un vapor de călători, poștă și marfă. El poate transporta 60 de călători de cl. I, 60 de cl. II, 300 de a III-a și duce în acelaș timp și 400 tone de marfă, luînd ca proviziune de combustibil în bunkerele sale 400 tone de cărbuni. Face serviciul pe linia Constanța—Constantinopole și a făcut, în 1899, ca încercare, în timp de două luni (Aprilie și Maiu) serviciul de la Constantinopole la Pireu, cu mult succes, fie zis în parantez.

A fost construit în Anglia de șantierul naval «*The Shipbuilding and Engineering Co. Ltd.*» din Glasgou, după indicațiunile generale date de Direcțiunea C. F. R. Nu e poate fără interes a spune aci — și-mi se va erta această digresiune — că construcțiunea lui a fost controlată și supravegheată de inginerii de ai Direcțiunei C. F. R. și dacă o spun, o fac — profitînd de această ocazie — pentru ca cel puțin membrii societăței Politecnice să cunoască exact acest detaliu că vaporul «Regele Carol I», ca și vapoarele de marfă ale serviciului maritim Român au fost construite și supravegiate, cum spusei mai sus, și să nu creadă — cum am văzut adesea pe mulți crezînd — că ar fi niște vapoare pur și simplu *cumpărate* de la cutare sau cutare fabrică. — Recepțiunea lui definitivă s'a făcut la Constanța în Iulie 1898; vaporul are deci 2 ani de serviciu.

Dăm aci dimensiunile principale ale acestui vapor :

Lungimea vaporului între perpendiculare	106. ^m 70
Lărgimea maximă	12. ^m 80
Înălțimea (de la chilă la puntea superioară).	8. ^m 90
Pescagiul mediu fără încărcare.	3. ^m 80
Pescagiul mediu, cu încărcarea maximă.	4. ^m 72
Deplasamentul	3400 ^t
Tonagiul brut	2369 ^s
Tonagiul net.	839 ^t
Greutatea încărcărei maxime (marfă).	400 ^t
Greutatea cărbunilor din bunkere	400 ^t
Provizia de apă dulce.	27. ^m 3

Vaporul are două elice mișcate fie-care de cite o mașină cu triplă expansiune (cursa cilindrilor 915^m/_m diametrele cilindrilor: 600^m/_m, 965^m/_m, 1550^m/_m) cu condensățiune (condensatori de suprafață). Vitesa maximă a mașinelor: 150 rotațiuni pe minut. Puterea în cai a ambelor mașini: 6500 cai indicați, la o admisiune de circa 1/2 în cilindrul de mare presiune.

Căldările acestui vapor sint de tipul obișnuit zis «căldări marine», cu focare interioare (din tablă ondulată sistem Morrisson) și întoarcerea flacărei prin țevi fierbătoare; ele au toate împreună, o suprafață încălzitoare de 1960^m 2 și sint timbrate la 12 1/2 atm. Ele sint în număr de 4, cu un total de 24 focare, și anume: 2 căldări simple cu cite 4 focare și 2 duble cu cite 8 focare.

Tirajul e natural, nu forțat. Serviciul focului se face, la un moment dat, de 6 fochiști, cu un șef al fochiștilor. Fochiștii se schimbă la fie-care 4 ore, serviciul lor fiind excesiv la greu. Pe vapor trebuiesc deci ținute în permanență cel puțin trei echipe de cite 6 fochiști, dacă nu și cîți-va fochiști de rezervă, prin urmare un total de cel puțin 18 fochiști.

Vitesa obișnuită a vaporului, în largul mării, e de 17 mile pe oră, arzîndu-se cărbuni de Westfalia, de o putere calorifică de 7500 calorii. Se parcurge, conform orarului, distanța Constanța Constantinopole (196 mile) în 13 ore, din care aproape 11 de mers cu plină vitesă în largul mării, circa o oră plecarea și eșirea din port și ceva mai mult de o oră în Bosfor, cu vitesă micșurată, conform regulamentelor de poliție de acolo. Vaporul poate merge însă și cu vitesă mai mare de cit cea indicată mai sus: la încercările de recepțiune, făcute cu cărbuni Cardiff de excelentă calitate și cu fochiști abili, s'a obținut o vitesă medie, în largul mării, de 18 3/4 mile pe oră — caietul de sarcini prescria 18 1/2 mile — consumațiunea de cărbuni fiind la acea încercare, de 750 grame pe cal indicat și oră. În serviciul obișnuit consumațiunea de cărbuni pe cal și oră a vaporului e mai mare, din cauză că se ard cărbuni de Westfalia, cari sint pe de o parte ceva mai slabi ca putere calorifică de cât cei de Cardiff, iar pe de alta mult mai friabili, așa că se produce mult praf, care trece prin grătar nears, deci pierdut. Consumațiunea de cărbuni pentru o călătorie întregă, Constanța-Constantinopole și întors — medie dedusă din consumația anuală a vaporului — e cam de 150 tone de cărbuni de Westfalia. Cum în bunkerile lui încap 400 tone de cărbuni, vaporul poate lua cu dinsul o proviziune de combustibil larg suficientă pentru două călătorii.

Instalațiunile cu care fusese provăzut vaporu

În vederea noului combustibil erau următoarele (a se vedea Pl. I.).

1). Pentru *înmagazinarea păcurei* pe vapor s'au utilizat tancurile de water-ballast (*water-ballast tanks*, rezervoriile de la fundul vasului, în care se pune, ca lest, apă de mare, atunci când vaporul nu e destul de încărcat, în scop de a asigura stabilitatea în timpul mersului). De aceste tancuri vaporul «Regele Carol I» are cinci, plus unul pentru provizia de apă dulce, corespunzându-le care din ele cu câte unul din compartimentele etanșe ale vaporului. Din aceste cinci tancuri de water-ballast numai patru au fost utilizate pentru înmagazinarea păcurei; cel d'înainte trebuie în orice caz lăsat gol, acesta fiind necesar pentru orizontalitatea în sens longitudinal al vaporului.

Încărcarea păcurei în tancuri se face aducându-se pe cheu, lângă vapor, vagoanele-cisterne pline cu păcură, stabilindu-se comunicația între aceste vagoane-cisterne și vapor prin tuburi flexibile și lăsând să curgă pur și simplu păcura din vagoane în tancuri. În timp de iarnă o asemenea dispozițiune ar necesita încălzirea păcurei din vagoanele cisterne, ceea ce s'ar putea face cu aburi luați de la vapor și aduși prin țevi metalice flexibile până la serpentinele din interiorul acestor vagoane; altfel păcura, care în timp de frig devine foarte groasă, nu ar mai curge de loc din vagoanele-cisterne. Putem spune de pe acum că acest sistem de încărcare al păcurei în vapor, nepractic cu totul, atât din cauză că durează mult (2—5 ore, pentru descărcarea fiecărui vagon-cisternă), cât și din cauză că vagoanele cu păcură, ocupând aproape toată ziua cheul, jenează circulațiunea, nu e de cât provizoriu. Se studiază în acest moment o altă dispozițiune: la o oare-care distanță de cheu se vor construi niște cisterne mari, putând conține câteva sute de tone de păcură; de la aceste cisterne păcura va fi trimisă, prin ajutorul unei pompe cu aburi, instalată în apropiere, până la cheu, prin o conductă subterană. Prin un tub flexibil se va stabili comunicația între această conductă și tubul de pe vapor care merge la tancuri, ori de câte ori va trebui a se lua păcură, vaporul fiind acostat la cheu. Atunci serviciul de aprovizionare al vaporului cu păcură se va face cu mare înlesnire și reieșire.

Proviziunea de păcură ce se poate lua în tancurile vaporului e de 280' păcură.

Pentru ca în timpul iernei păcura din tancuri să nu se răcească prea mult, s'au dispus în aceste tancuri niște serpentine, care primesc aburii de la căldările vaporului. Apa de condensatiune din aceste serpentine nu e pierdută, ci merge la condensori.

2). În apropierea căldărei din pupă s'a instalat o pompă *Worthington P.* putând debita 12000 litri de păcură pe oră. Această pompă poate, prin o serie de tuburi, absorbi păcura din tancuri și s'o trimează în niște mici rezervorii superioare, instalate în camera căldărilor, la oare-care înălțime deasupra lor.

Lângă pompa de aburi *Worthington* e instalată o pompă de mină, *p*, care permite a se face serviciul în caz când pompa de aburi s'ar defecta.

3). *Țevăria* care leagă pompa cu tancurile de o parte și cu rezervoriile superioare de alta, e așa dispusă, și provăzută cu ventilele necesare, în cât se poate pompa păcura din ori-care tanc se vrea și se trimite păcura, iarăși după voie, în unul sau celalt din cele două rezervorii superioare.

Această țevărie e de fer sudat. Tuburile de absorbire au un diametru de 70^m/_m, cele de împingere (refulare) un diametru de 50^m/_m.

4) *Rezervoriile superioare R, R'*, sînt instalate în apropierea canalelor de fum—a canalelor care conduc fumul de la căldări la coș—ceia ce ajută ca păcura să se păstreze în aceste rezervorii foarte caldă, adică destul de fluidă pentru a curge cu înlesnire spre injector. Cum însă, pentru ca injectorii să poată perfect pulveriza păcura, aceasta trebuie să fie încălzită la aproape 75°C, ceea ce nu poate produce numai singură vecinătatea canalelor de fum, rezervoriile superioare sînt și ele provăzute cu serpentine, în care circulă aburi veniți de la căldări. Apa de condensatiune din aceste serpentine nu e pierdută, ci e condusă spre condensori.

Rezervoriile superioare sînt de tablă de fer și au împreună o capacitate totală de 7200 litri. Ele sînt provăzute cu indicatori de nivel (din tuburi de sticlă), cu țevi de prea-plin și țevi de golire. Aceste din urmă au câte un robinet special, pentru a se goli apa, care se află de obicei în păcură și care se adună la fundul rezervoriilor.

Această apă e vătămătoare și trebuie îndepărtată din când în când; ea poate cauza chiar stângerea injectoarelor, când e în mare cantitate.

5) *Pulverizatorii*. Fie-care focar e provăzut cu câte un injector sau pulverizator de păcură. Acești injectori pulverizează păcura cu ajutorul aburului și sunt de sistemul D-lui Wolff, cunoscutul fabricant din București. Fie-care din ei e pus în comunicație pe de o parte cu rezervoriile superioare prin tuburi de fier de 50^m/_m diametru, iar pe de alta cu aburii din căldare, prin tuburi de 25^m/_m diametru.

După cum am spus deja, numai patru focare, — focarele căldărei simple din provă — au fost înzestrate cu aceste aparate.

S'ar putea cine-va întreba de ce s'au adoptat pentru vaporul «Regele Carol I» pulverizatori cu aburi și nu pulverizatori cu aer, sau de alt sistem, când știut e că pulverizatorii cu aburi consumă, pentru pulverizarea păcurei, o cantitate destul de apreciabilă de aburi, deci de apă dulce și că, dacă se adoptă pulverizatori cu aer, aburii întrebuiți pentru acționarea compresorilor de aer se pot recăștiga trimetându-se la condensori. În adevăr lucrul e așa și în special pentru un vapor chestiunea consumațiunei de apă dulce e de mare importanță; pentru vaporul «Regele Carol I» cantitatea de apă dulce ce s'ar putea consuma numai pentru pulverizarea păcurei, s'ar putea urca la circa 20 tone pentru o călătorie complectă Constanța-Constantinopole și întors. Motivele pentru care s'au adoptat pulverizatori de aburi și nu pulverizatori cu aer sunt: 1) Instalațiunea costă mult mai mult în cazul pulverizatorilor cu aer, pentru cari e necesitate de compresori de aer etc. 2) Cantitatea de apă vaporizată pe kg. de păcură arsă, când se întrebuițează pulverizatori cu aburi, e mult mai mare, după experiențele făcute până acum, de cât atunci când se întrebuițează pulverizatori cu aer (aproape 11 kg. aburi în primul caz și numai vre-o 8 kg. aburi în al doilea caz, la căldări cu focar interior).

Cît despre pulverizatori de alt sistem, precum cei Körting, cari pulverizează păcura în mod mecanic, ei nu au dat până acum în toate cazurile rezultate destul de satisfăcătoare, pentru ca să merite toată încrederea cuvenită.

Fie-care injector e fixat pe placă frontală a focarului și pătrunde în focar prin o gaură făcută în această placă deasupra ușei. Cu modul acesta ușa focarului nu e condamnată; ea se poate închide și deschide ca și mai înainte și ar putea servi, la nevoie, ca și în trecut, la încărcare de cărbuni pe grătar, fără a fi necesar să se demonteze pentru aceasta injectorul.

6) *Amenajarea interioară a focarelor*. În interior, focarele care ard păcură sint provăzute cu o îmbrăcăminte de cărămidă refractară, dispusă în așa mod în cât să se protejeze pe de o parte tabla focarului în contra arderei, iar pe de alta să se faciliteze prin prezența ei buna combustione a păcurei.

Dispozițiunea acestei zidării din interiorul focarului e de cea mai mare importanță pentru succesul instalațiunei; de dînsa depinde în mare parte buna combustione, deci economia de combustibil; de dînsa depinde apărarea tablelor focarului în contra efectului destrugător al flacărei excesiv de puternice a petrolului, deci viața căldurei. Dacă combustionea nu se face bine, instalațiunea ne poate da, în loc de economie, risipă de combustibil: un fum gros iese atunci pe coș, depozite însemnate de coks se formează în interiorul focarului și cu toate că puterea calorică a păcurei e cam o dată și jumătate cât cea a cărbunelui (8000 calorii pentru Cardiff, 7500 pentru Westfalia, 11500 — 12000 pentru păcură) ne putem pomeni cu o producțiune de vaporii, pe kg. de păcură arsă, cu mult inferioară celei corespunzătoare puterii calorice a acestui combustibil. Dacă tablele focarului nu sunt bine protejate în punctele unde flacăra e prea intensă, sau scurgea gazelor de combustione prea repede, în scurt timp focarele sunt arse, și ușor putem înțelege cită însemnătate are acest fapt, cînd ne gândim că o căldare simplă de a vaporului «Regele Carol I» costă circa 40000 lei, una dublă circa 60000 lei, iar schimbarea unui singur focar 5 — 8000 lei. Pulverizatorul are și el, de sigur, un însemnat rol în chestiune, totuși rolul amenajării interioare a focarului e poate chiar mai mare, și de aceea exagerată e părerea, destul de răspîndită de altmîntrelea, că într'o asemenea instalațiune pulverizatorul ar fi totul. Cea ce se cere de la un

pulverizator, în ce privește combustiuinea, e să pulverizeze perfect păcura, alt-fel aceasta nu arde bine; condițiunea aceasta însă o îndeplinesc bine o mulțime de pulverizatori (cum sunt injectori Urguhart, Holden, etc. pentru a cita dintre cei mai întrebuințați la noi. Wedenief, Braun etc. printre cei întrebuințați în Rusia, etc. etc.) și o îndeplinește foarte bine și injectorul Wolff, adoptat la «Regele Carol I». Deci nu găsirea unui bun pulverizator e marea dificultate de care ne lovim când facem o instalațiune nouă de ars păcură; dificultatea cea mare e să ne dăm bine seama de ce se petrece acolo în focar, pentru fie-care sistem de focar, ba chiar pentru fie-care focar în parte, să dispunem ast-fel lucrurile în cât amestecul aerului cu gazele în combustiuinea să fie cât se poate mai perfect, ca flacăra să fie cât se poate mai bine repartizată în interiorul focarului, ca în puntele unde efectul flăcării e prea puternic să se proteagă tablele pentru a le feri de supra-încălzire, deci de ardere. Iată condițiuni ce nu se pot în totdeauna așa de ușor realiza, și iată de ce se pot vedea instalațiuni de ars păcură cu pulverizatori excelenți, absolut nereușite. Dar să ne oprim aci, căci discuția în acest sens ne ar duce prea departe.

La «Regele Carol I» această zidărie a fost dispusă, la început, așa cum se vede pe Pl II, fig. 1: Grătarul nu s'a suprimat, ci a fost conservat; aceasta cu scop de a se putea reveni, în caz de nevoie (de ex. când ar lipsi păcura) la cărbuni, fără altă muncă de cit dărâmarea zidăriei din interiorul focarului. Pe grătar s'a așezat un strat de cărămizi refractare, distanțate puțin între dinsele. Acest strat formând o vatră, nu acoperea tot grătarul: o parte din el, aproape $\frac{1}{4}$ din lungimea lui, la gura focarului, era lăsată ne acoperită. Aerul necesar combustiuinei intra prin ușa inferioară a focarului, sub grătar și pătrundea în regiunea unde se face arderea, parte printre barele grătarului, acolo unde aceste bare nu sînt acoperite și parte prin găurile lăsate în vatra de cărămidă refractară, recorind ast-fel puțin vatra.

Partea superioară a focarului e îmbrăcată cu cărămidă refractară, pentru ca tabla să fie protejată în contra arderei, flacara petrolului fiind foarte puternică.

În fundul focarului s'a dispus, după cum se

vede pe desen, un prag de cărămidă refractară, provăzut cu trei largi găuri pentru trecerea gazelor de combustiuinea. Acest prag are de scop a produce o oprire în loc a flăcării, o stărimare a acestei flăcări, deci un amestec intim al gazelor în combustiuinea cu aerul și, ca consecință, o bună ardere a păcurei.

Ast-tel erau dispuse lucrurile, cînd la 3 Iunie 1900, vaporul «Regele Carol I», care în timpul amenajării lui pentru arderea păcurei stătuse desarmat în portul Constanța, iar serviciul se făcuse de vaporul «Principesa Maria», își reia cursele la Constantinopole. După program urma ca «Regele Carol» să facă timp de 6 săptămîni aceste curse; apoi revenea «Pr. Maria» la rînd pentru un serviciu de alte 6 săptămîni și așa mai departe.

În timpul celor 6 săptămîni de curse a vaporului «Regele Carol I» urmau să se facă încercările cu arderea păcurei la căldarea din provă; singure cele 4 focare ale acestei căldări trebuiau să ardă noul combustibil, toate celelalte focare ale celorlalte căldări continuau a arde cărbuni.

Plecarea din Constanța a vaporului trebuia să aibă loc, în acea zi, la 11 ore seara; din cauza întîrzierii trenului de Berlin, vaporul n'a putut pleca însă de cit la 12 $\frac{1}{2}$ ore, adică cu o oră și jumătate de întîrziere.

Încărcarea vaporului era cam cea obișnuită: se afla pe bord 176 persoane (călători și personal), vre-o 120' marfă în magaziiile de mărfuri, 400' cărbuni în bunkere și 80' păcură în tancuri. Marea era liniștită, lipsă aproape complectă de vînt.

În momentul plecării presiunea în căldări era de 10 atm.; toate căldările erau în legătură; toate focarele în plină activitate, atît cele cari consumau cărbuni, cit și cele care ardeau păcură.

Pentru a se putea măsura cantitatea de păcură consumată, rezervoriile superioare au fost ast-fel umplute, în cit să fie complect pline în momentul plecării.

Drumul ce vaporul parcurge de la Constanța pînă la Constantinopole e aproape cu totul în linie dreaptă, începînd de la geamandura (la eșirea din port) din Constanța și mergînd de la Nord spre Sud — cu o ușoară înclinare de 2 grade spre Est — pînă la punctul zis Rumelie, la intrarea în Bosfor. De la geamandura din Constanța

și până la Rumelia sunt 182 mile; această distanță o străbate vaporul cu plină viteză.

S'a notat nivelul păcurei din rezervoriile superioare în momentul când vaporul și-a luat toată viteza

Observațiuni în mers. — Iată acum, pe scurt, care au fost observațiunile mai importante care s'au făcut în mers:

1) *Presiunea în căldări* — care la plecare era, după cum am spus, de 10 atm., s'a urcat în mai puțin de o oră, la 12 atm. și s'a menținut aproape perfect constantă până la sosirea în Constantinopole.

De obicei, când vaporul ardea numai cărbuni (de Westfalia), această presiune nu se putea menține în mers, mai sus de 11 atm., dacă se da mașinelor viteza plină.

Ca consecință a presiunii mai ridicate, *viteza de rotație* a mașinelor a putut fi mai mare de cât o avusese până atunci de obicei vaporul: această viteză a fost, în mediu, pe distanța de 182 mile, de 129 rotațiuni pe minut (79405 rotațiuni în 10 ore 15 minute), pe când altă dată nu se putea obține de cât cel mult 124—125 rotațiuni pe minut.

Rezultatul a fost că *viteza vaporului*, pe distanța de 182 mile, a fost de 17,8 mile pe oră, pe când mai înainte ea nu trecea nici-o dată peste 17 mile. Sosirea în Constantinopole a avut loc la ora reglementară, cu toate că plecarea se făcuse cu o oră și jumătate de întârziere.

2). *Injectorii* au funcționat tot timpul foarte bine. Sgomotul produs de dinșii nu era de loc supărător; se putea chiar vorbi în apropierea căldărei care ardea păcură, iar din cabinele și din saloanele vaporului nu se auzea de loc sgomot.

Combustiunea se făcea bine, pe cât se putea judeca după aspectul flăcării; fumul nu putea da nici o indicațiune în acest sens, de oare-ce majoritatea focarelor ardeau cărbuni. Flacăra păcurei nu era fumoasă de loc; ea avea o culoare albie, părea foarte puternică, prea puternică chiar. În apropierea focarelor care ardeau păcură, dogoreala era foarte mare, incomparabil mai mare de cât în apropierea focarelor cu cărbuni. Aceasta arăta pe de o parte că flacăra păcurei era foarte intensă, iar pe de alta că, din cauză că îmbrăcămintea refractară acoperea o mare parte din suprafața interioară a focarului și împiedeca întru

cât-va transmisiunea căldurei, căldura produsă nu era destul de bine cedată tablei focarului și deci apei încunjurătoare; gazele de combustione treceau prea calde în camera posterioară și de acolo în tuburi. O altă observațiune venea să confirme aceasta: canalul de fum al căldărei care ardea păcura se încălzise foarte tare, mult mai tare de cât canalele celorlalte căldări; era deci evident că pe de o parte căldura produsă în focar era prea mare și pe de alta că nu era destul de bine absorbită de focar, pentru a fi cedată apei; fumul eșea prea cald pe coș. Din aceste puncte de vedere amenajarea interioară a focarului era prin urmare defectuoasă și se impunea o modificare.

Trebue să spunem că la această primă călătorie, la dus spre Constantinopole, injectorul erau ast-fel îndreptat, în cât flacăra să lovească drept în pragul de cărămidă refractară (nu cum e în desen). Deja după câteva ore de mers s'a văzut însă că această dispozițiune va avea de efect o prea repede degradare a pragului; totuși s'a continuat a se merge așa până la Constantinopole.

De și de o cam dată nu s'au făcut asupra căldărei care ardea păcura de cât observațiuni generale și nici o măsurătoare de vaporizație, și cu toate că, după cum am spus deja, căldura produsă în focarele acestei căldări nu părea că se utilizează bine, totuși s'a putut conchide în mod aproximativ că această căldare vaporiza de astă dată mai multă apă de cât în trecut; în adevăr, pentru a se putea menține apa din această căldare la nivelul convenit, a trebuit ca tot timpul să se ție robinetul său de alimentație ceva mai deschis de cât se ținea mai înainte.

3). *Consumația de păcură* pe distanța de 182 mile, cât vaporul merge cu plină viteză, a fost de 4650 kg. (considerându-se densitatea păcurei la temperatura din rezervoriile superioare — circa 74° C — de 0,9).

Observații la sosire. La sosirea în Constantinopole, după ce presiunea din căldarea care arde păcura a scăzut suficient, pentru ca să se poată vizita focarele înăuntru, s'au constatat următoarele:

1). Imbrăcămintea și mai cu deosebire pragurile de cărămidă refractară erau în mare parte crăpate și mincate de flacăra;

2). Ici, colea cite o antretoază din fund (din camerele posteriore ale focarelor) curgea.

Prin urmare flacăra păcurei fusese prea puternică, direcțiunea ei desvantageoasă și efectul ei prea distrugător.

S'au reparat pragurile și s'au inclinat injectoarele (cum se vede în fig. 1, Pl. II) așa ca flacăra să lovească mai întâiu, sub un unghiu foarte ascuțit, vatra, și numai după aceea, prin reflexiune, pragul; cu modul acesta efectul distrugător al flăcării se micșura.

Observațiuni la întoarcere. La reîntoarcerea spre Constanța marea era și mai calmă de cit la ducere; vaporul aproape tot așa de încărcat. S'au observat aproape exact aceleași lucruri, ca și la ducere, în ce privește presiunea, vitesa, combustiuinea, de și focul injectoarelor a fost menținut ceva mai moderat. Consumațiunea de păcură, pe distanța de 182 mile, a fost de circa 3500 kg.

La sosirea în Constanța s'a constatat că zidăria refractară din interiorul focarelor se degradase mai puțin de cât la dus. Totuși se vedea că efectul flăcării iera încă tot prea distrugător; prea era mic spațiul în care se desfășura flacăra injectorilor.

Diferite modificări s'au adus în urmă dispozițiunei zidăriei din interiorul focarului, fie variindu-se îndepărtarea pragului de la gara focarului fie dându-se diferite forme acestui prag; toate au dat cam aceleași rezultate: pragul se deteriora prea repede, spațiul în care se desfășura flacăra era prea îngust, dogoreala la ușa focarului prea mare. Se impunea prin urmare să se lărgască în primul loc spațiul în care să se desfășure flacăra, deci să se renunțe la conservarea grătarului.

S'a întrevădut chiar de la întoarcerea din prima călătorie, că va fi nevoie să se sacrifice grătarul și, cu toate că s'a menținut, după cum am spus, prima dispoziție, modificând-o numai, s'a amenajat chiar de atunci unul din focare (cel superior din dreapta) așa cum s'a indicat pe fig. 2, Pl. II: s'a suprimat grătarul, focarul a fost îmbrăcat în mare parte cu cărămida refractară, și tot așa și pereții camerei posteriore până la oarecare înălțime; în interiorul focarului, la 1^m.50 de la gură, s'a dispus un prag, care să oprească flacăra, s'o sfărime și să favorizeze ast-fel amestecul cu aerul, deci buna combustiuinea.

A 2-a călătorie. În a doua călătorie la Constantinopole s'a văzut că dispozițiunea cu grătarul suprimat oferea serioase avantagii asupra dispozițiunilor în care se conservase grătarul: flacăra avea loc unde să se desfășure, umplea o mare parte din focar și combustiuinea rămânea tot perfectă; suprafața încălzitoare mărită mult, permitea o mai energică absorbire a căldurei; dogoreala la gura focarului era mai mică; îmbrăcăminte refractară se conserva mult mai bine.

Singura modificare ce s'a adus în urmă acestei dispozițiuni, care s'a generalizat la toate focarele, a fost că pragul s'a dat mai în fund, la 1^m.80 de la gură.

În Constantinopole precum și mai pe urmă în Constanța — serviciul în port (iluminatul electric, acționarea aparatelor de încărcare și descărcare etc), s'a făcut de astă dată de căldarea care ardea păcură. S'a constatat că nu era posibil să se menție în funcțiune toate injectoarele acestei căldări, chiar dacă flăcările ierau micșurate la minimul posibil: produțiunea de aburi era prea mare, față cu consumațiunea. A trebuit să se ție aprinse numai câte două injectoare de o dată, mănțiindu-se flăcările cât se putea mai slabe, și încă și acestea trebuiau stinse din când în când cu totul, pentru $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ oră. Această circumstanță constituie un serios inconvenient: în focarele în care nu e aprins focul, intră aer, în destul de mare cantitate, chiar dacă capacele de la gura acestor focare sunt închise; acest aer rece nu poate fi, trecând prin focare, de cât dăunător; el produce contracțiuni neegale în table și țevi și poate fi o cauză de curgeri.

La reîntoarcere, ca și la ducere, s'au observat în această călătorie, aceleași lucruri cu privire la presiune, vitesa mașinelor etc., ca și în prima călătorie; vitesa vaporului a fost ceva mai mică, marea ne-mai fiind așa de liniștită.

Dăm, de altmintrelea aci un tablou de cele observate în aceste două călătorii.

În ambele aceste două călătorii încărcarea vaporului a fost sensibil aceeași: 150—200 persoane pe bord (călători și personal), 100—200 tone marfă, poșta, provizia de cărbuni și cea de petrol. Această din urmă, care în prima călătorie fusese numai de 80', a fost ridicată, în a 2-a, la 200'.

No. călătoriei	Data călătoriei (st. n.)	P a r c u r s	Starea mării	Durata par-cursului pe 182 mile (plină vitesă)	Presiunea în căldări pe par-cursul cu plină vitesă	Viteza de rotațiune a mașinelor pe distanță de 182 mile parcursă cu plină vitesă		Viteza medie a vaporului pe 182 mile parcursă cu plină vitesă	Consumația de păcură pe distanța de 182 mile	Observațiuni (focul injecto-rilor)
						Rotațiuni totale	Rotațiuni pe minut			
I	3 Iunie	Constanța-Con- stantinopole	Calmă	10 ^{ore} 15 ^{min.}	12 atm.	79405	129	17.8 mile	4650 ^{kg.}	Focul f. pu- ternic
	5 Iunie	Constantino- pole-Constanța	Plată	10 ^{ore} 10 ^{min.}	11 1/2-12 atm.	79690	130	17.9 «	3509 ^{kg.}	« moderat
II	7 Iunie	Constanța-Con- stantinopole	Hulósă	10 ^{ore} 33 ^{min.}	11 1/2-12 atm.	79080	125	17.3 «	3000 ^{kg.}	« moderat
	9 Iunie	Constantino- pole Constanța	Agitată	10 ^{ore} 30 ^{min.}	11 1/2-12 atm.	81380	129	17.4 «	4500 ^{kg.}	« puternic

Concluziune. — Acestea fiind experiențele făcute și rezultatele dobândite, se naște acum întrebarea: ce concluziuni putem trage dintr'însele?

Mai întâiu, în ce privește ușoara menținere a presiunii și viteza mai mare obținută la aceste experiențe: putem oare atribui aceste bune rezultate exclusiv păcurei? Până la un punct cred că da, de oare-ce nici-o-dată în trecut, în timpul curselor obișnuite, cu cărbuni (de Westfalia), nu s'a putut obține o vitesă mai mare de 17 mile pe oră. Totuși, lucrul nu trebuie exagerat: starea excepțională a vaporului, de curînd eșit din dock, curățit și acoperit în exterior cu un strat de văpsea de curînd dată, deci cu o mai mică rezistență la mers, unită cu condițiunea favorabilă a unei mări foarte calme — cel puțin în prima călătorie — au contribuit de sigur și ele la obținerea unei viteze mai ridicate. — Rolul păcurei nu poate fi contestat, dar nici nu trebuie exagerat, și acesta cu atît mai mult, cu cît numai 4 din cele 24 focare ale vaporului ardeau păcură, pe cînd toate celelalte 20 ardeau cărbuni.

Ast-fel fiind, iată care sunt concluziunile pe care cred că le putem rezonabil trage din aceste încercări:

1) Cînd se va arde păcura în toate focarele vaporului, presiunea în căldări se va putea menține cu tot atîta ușurință ca și mai înainte, cînd se ardeau cărbuni, și vaporul va putea merge

cu viteze cel puțin egale cu cele din trecut; probabil chiar cu viteze mai mari.

2) În ce privește conservarea focarelor, acestea nu vor fi în condițiuni mai rele cu noul combustibil de cît cu cel vechiu, dacă se va întreține în bună stare îmbrăcămintea refractară, dacă focul va fi condus cu oare-care atențiune și dacă la oprire capacele vor fi bine închise, pentru a se împiedica trecerea aerului rece în prea mare cantitate prin focar. Am spus deja că dispozițiunea rămasă ca singură admisibilă pentru zidăria din interiorul focarului e cea fără grătar, indicată pe Pl. II, fig. 2.

3) Sgomotul produs de injectori nu va fi su-părător și deci nu va constitui un inconvenient al noului combustibil.

4) *Avantajele* cele mari ale noului combustibil asupra cărbunilor vor fi: economia (de combustibil și de personal) și curățenia

Economia de la combustibil, ce se va putea realiza arzându-se păcura, se poate, pe baza încercărilor făcute, evalua în modul următor: pe distanța de 182 mile parcursă de vapor cu plină vitesă, se va consuma, de fie-care grup de 4 focare, 3500—4500 kg. păcură (adică 350—450 kg. pe oră); se va mai consuma, de fie-care grup de 4 focare aproape 1/2 tonă, în timpul celor aproape 3 ore cît vaporul întrebuințează pentru plecarea din un port, trecerea Bosforului cu viteza micșo-

rată și acostarea în cel-lalt port. Aceasta ne dă pentru toate căldările vaporului o consumație de 24—30 tone păcură, în timpul unui parcurs; adăugînd încă 6—10 tone, consumația în porturi. ajungem la o consumațiune totală de 30—40 tone păcură pentru o călătorie simplă, sau 60—80 tone pentru o călătorie completă (dus, întors și porturi).

Dacă prețul tonei de păcură nu va trece, în Constanța, de 38 lei (cum e actualmente). atunci cele 60—80 tone de păcură nu vor costa mai mult de 2300—3000 lei, în mediu 2600 lei, pe când cele 150 tone de cărbuni de Westfalia. pe care vaporul le consuma în trecut pentru o călătorie completă, costau circa 4500 lei. Va rezulta așa dar, pentru fie-care călătorie o economie de aproape 2000 lei, adică — vaporul făcînd anual cel puțin 50 de călătorii — o economie de aproape 100000 lei pe an, numai de la combustibil.

Economia de la personal încă nu va fi neglija-bilă: acum se țin, după cum am spus deja, cel puțin 18 fochiști pe vapor; cu păcura nu va fi nevoie pe cât de 6—8 fochiști (două echipe de câte 3—4 fochiști). Munca acestor fochiști va fi incomparabil mai ușoară de cât în trecut; e drept însă că vor trebui aleși fochiști ceva mai inteligenți.

Curățenia ce se va putea păstra pe vapor, când se va întrebuița păcura ca combustibil, e un lucru necunoscut pe vapoarele care ard cărbuni: cu cărbuni, în camera căldărilor e o eternă aglomerare de scorii și cenușă, pe lângă cărbunii ce se scot din bunkere și praful lor; aceste scorii etc. se acumulează, formînd mormane enorme pe planșeul camerei căldărilor cât timp vaporul stă în port (căci nu e permis, în porturi, a se arunca scoriile și cenușa în mare), iar în timpul mersului, un personal anume e neconținut ocupat cu ridicarea acestor materii și cu aruncarea lor în marea; cu păcura va putea fi tot așa de curat în camera căldărilor, ca și în acea a mașinelor, adică cea mai mare curățenie. Cu cărbuni, în momentul când se face aprovizionarea vaporului cu combustibil, se închid toate ușile și toate ferestrele vaporului, și cu toate acestea praful de cărbune pătrunde pretutinde în cabine și saloane; iar în exterior vaporul, frumosul vapor «Regele Carol I», «vaporul alb» (beaz vapor), cum îl numesc turci în Constantinople, e de necunoscut de murdar ce e; așa că trebuie spălat

cu apă și săpun și frecat cu periile, pentru a-și recăpăta aspectul obișnuit. Cu păcură toate aceste inconveniente vor dispărea și nici nu se va observa cînd vaporul «va face păcură».

Fumul va fi mult mai slab de cât cu cărbuni; el va putea fi chiar aproape imperceptibil dacă focul va fi bine condus și combustiuinea completă

Siguranța în contra incendiului e încă un punct important, de prima importanță pentru un vapor. Ei bine, cu păcura, această siguranță va fi cel puțin tot așa de mare ca și în trecut, cu cărbuni. În adevăr, păcura, rest al distilațiunii petrolului brut la circa 300° C, nu mai conține gaze inflamabile (benzină etc.), și de aceia nu se poate aprinde direct cu o flacăără; pentru ca să se poată aprinde cu o flacăără ea trebuie pulverizată sau încălzită la cel puțin 100° C; în păcură lichidă rece se poate arunca jărătec sau împlînta un fer roș, fără ca păcura să se aprindă; Rezultă că păcura din tancuri nu se va putea aprinde, chiar dacă ar cade o lampă sau o luminare aprinsă în aceste tancuri.

Înainte de a termina, voi mai semnală încă, pentru cazul special al vaporului «Regele Carol I, nu însemnat avantajul pe care-l oferă păcura față cu cărbunii. Am spus deja că în April și Mai 1899 acest vapor a făcut, cu mult succes, serviciul pe linia Constantinople-Pireu și a fost un moment chestiunea care fără îndoială va reveni, mai degrabă sau mai tîrziu, ca vapoarele serviciului maritim român să facă serviciul de călători, poștă și marfa pe linia Constanța-Constantinople-Alexandria. Distanța de la Constanța la Alexandria e însă de 992 mile și consumațiunea de cărbuni a unui vapor ca «Regelui Carol I» pentru o călătorie completă pe această distanță, e de 575 tone. Aceasta înseamnă — provizia de cărbuni a vaporului ne-fiînd de cît de 400 tone—că vaporul trebuie să ia cărbuni pentru întoarcere, adică ca serviciul maritim român să aibă un deposit de cărbuni în Alexandria. Dacă însă s'ar arde păcură, consumațiunea de combustibil a vaporului, pentru o asemenea călătorie, ar fi numai de vre-o 300 tone de păcură, și, dacă pe lîngă provizia de păcură din tancuri — 280 tone — s'ar mai lua, în niște rezervorii instalate în bunkere, încă vre-o 100 tone păcură, vaporul ar putea face călătorie completă cu provizia de păcură luată din țară.

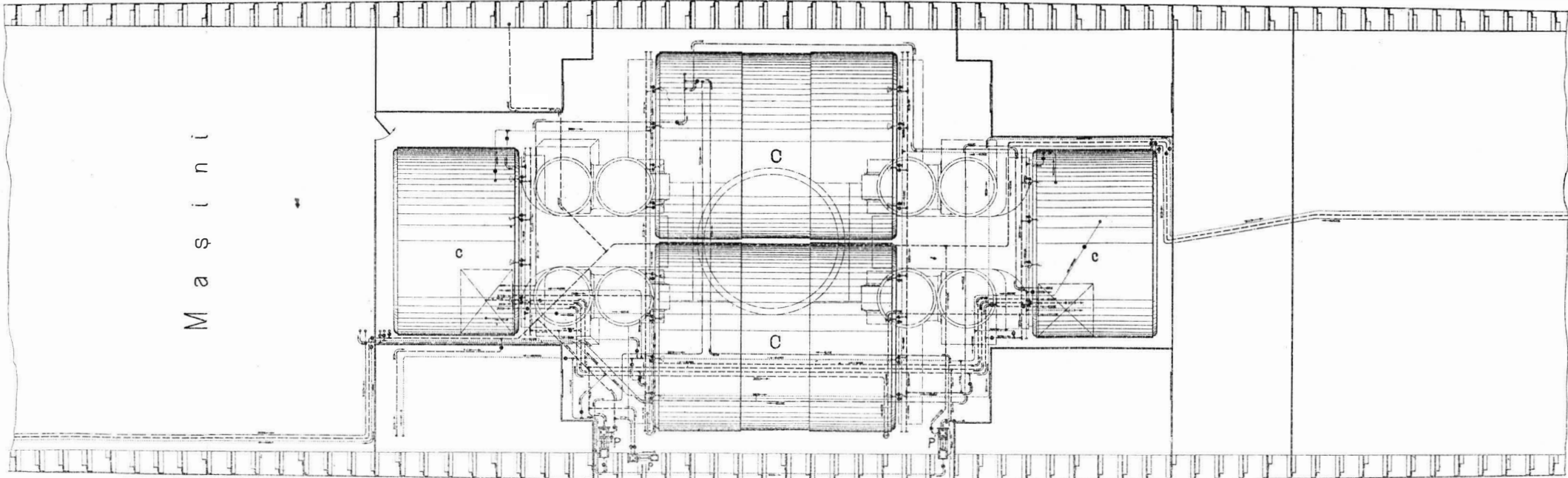
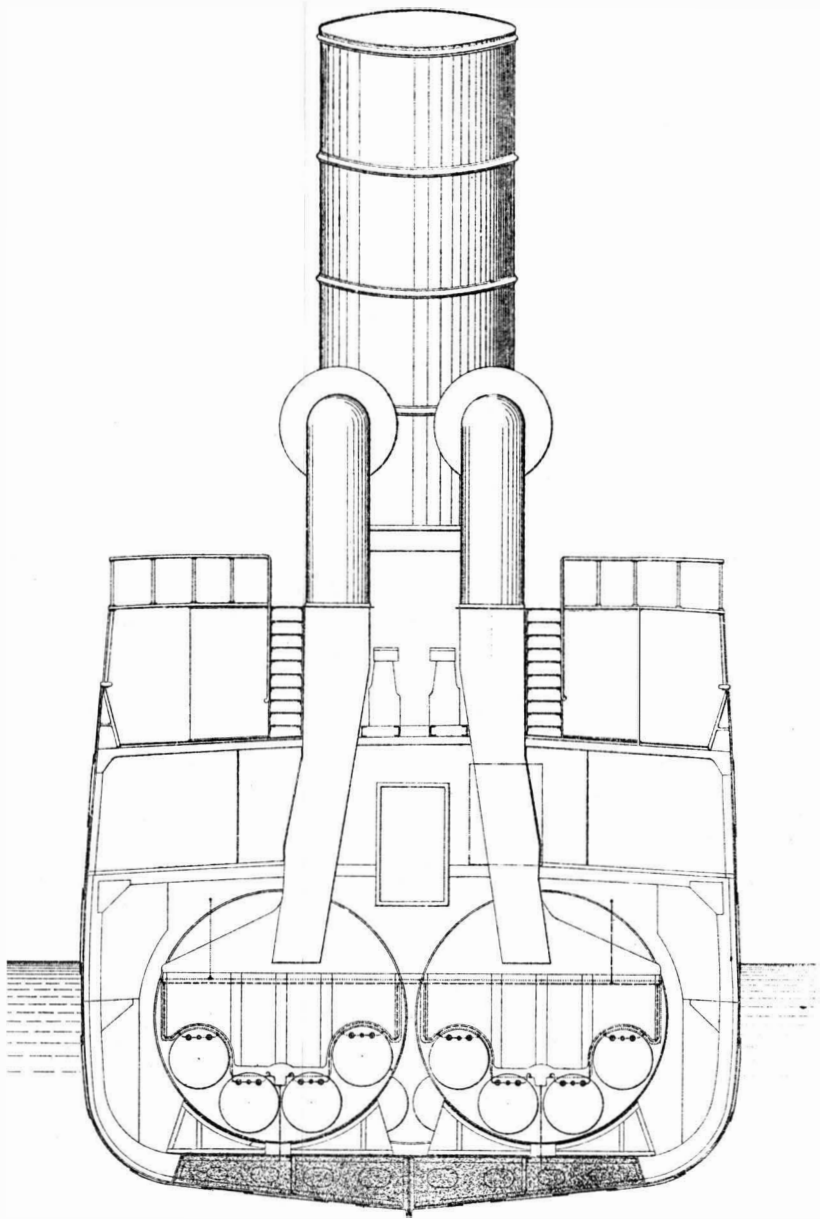
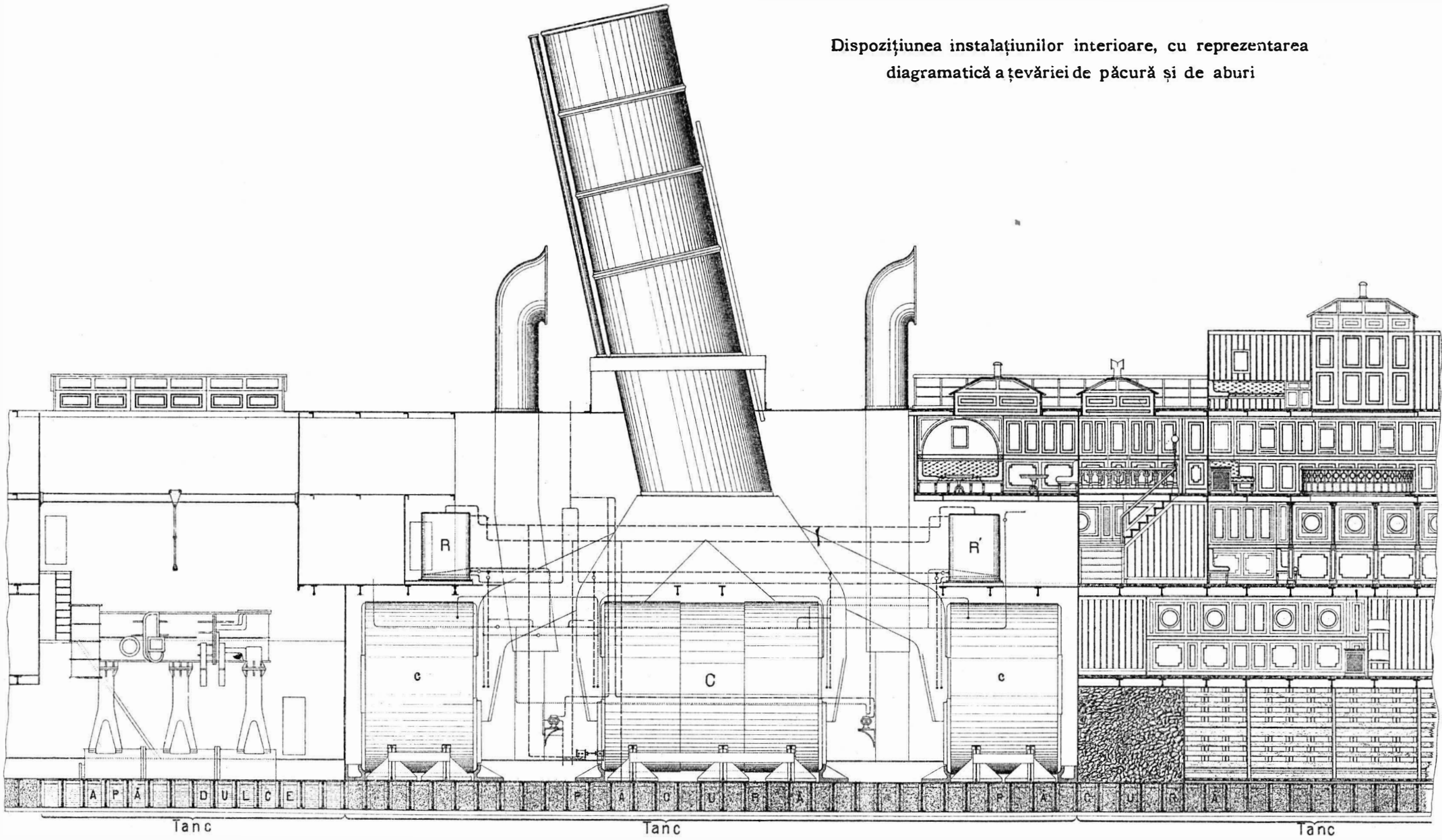
Vedem dar ce mari foloase s'ar putea trage din aplicarea păcurei ca combustibil la vapoarele noastre; experiențele făcute cu «Regele Carol» ne îndreptătesc a spera că aceste foloase se vor putea realiza. Vom face cunoscut, sper, la timp, membrilor Societății Politecnice cele ce se vor mai constata în această privință, și cred că voi avea ocazia a trata și chestiunea mai generală a între-

buițării păcurei ca combustibil în industrie. Pentru azi n'am avut alt scop de cât a le face cunoscut experiențele întreprinse cu vaporul „Regele Carol I» și observațiunile făcute cu ocazia acestor experiențe:

Gr. G. Strătilescu,

Inginer

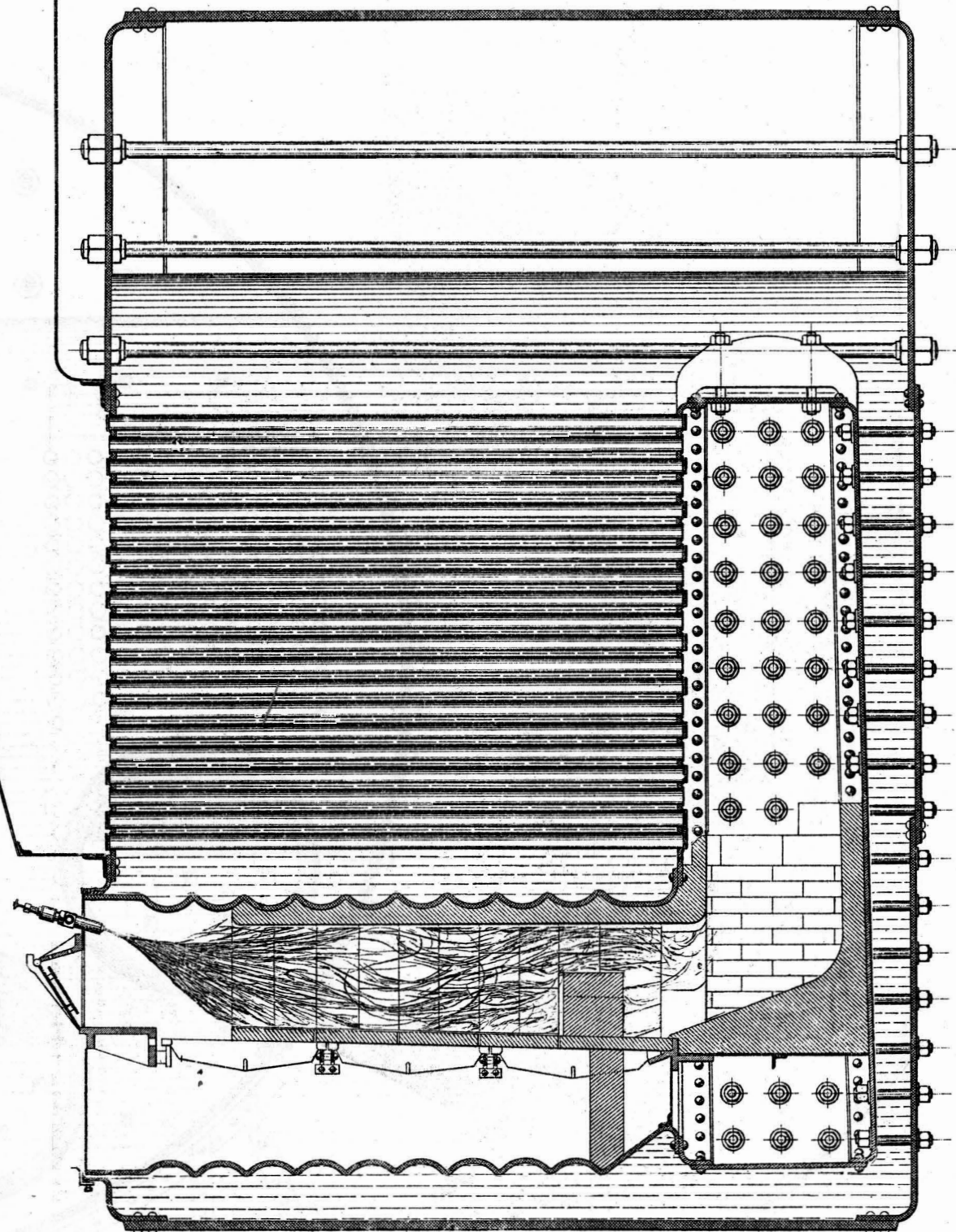




Legenda
----- Conducte de păcură
..... " .. aburi
..... " .. apă condensată
C.C. Căldări duble
c.c. " simple
R.R. Rezervoare cu păcură
P.P. Pompe de aburi
p. Pompă de mână

Prima dispozițiune a zidăriei din interiorul focarului

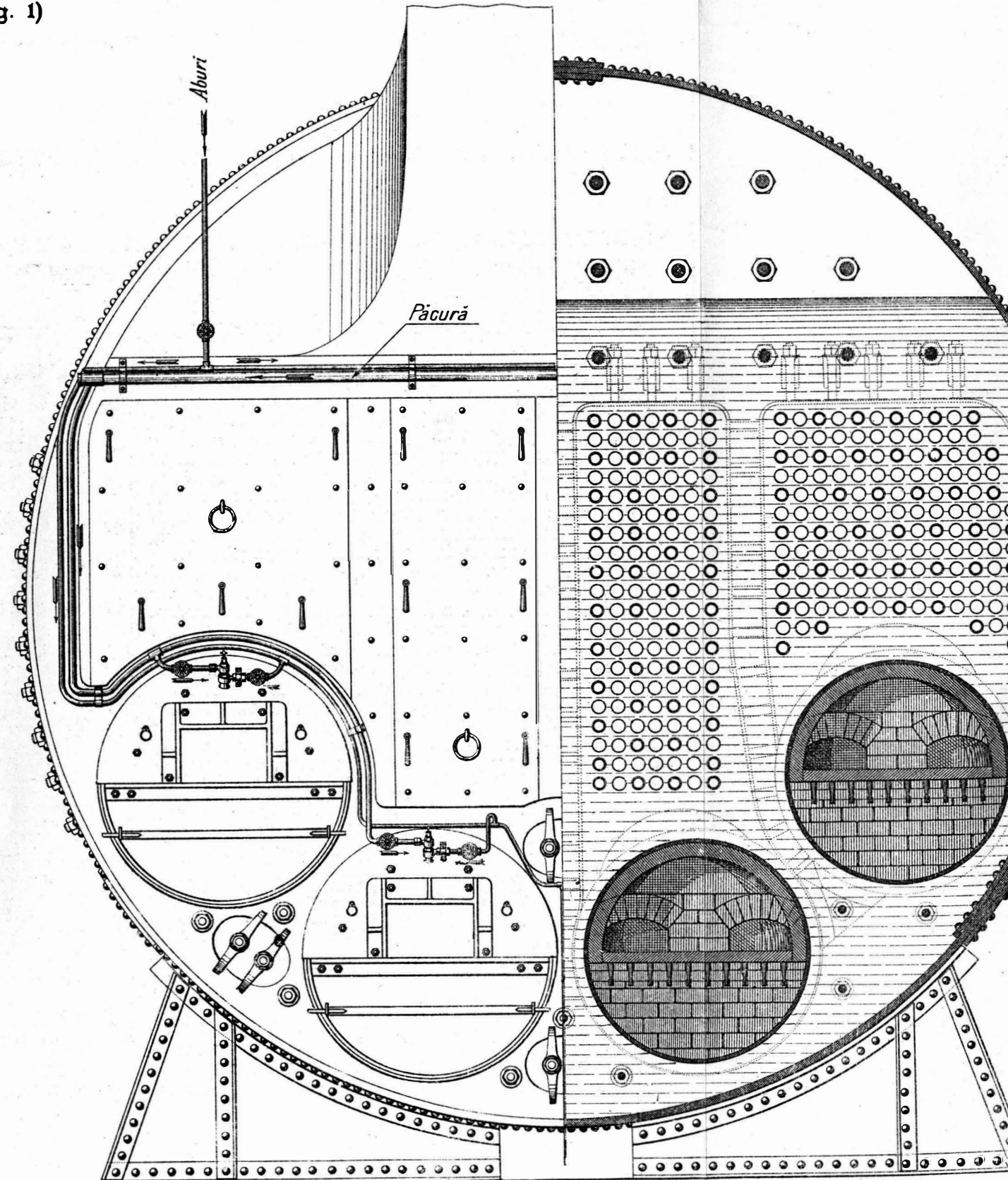
Secție longitudinală prin focar



(Fig. 1)

Vedere din față a căldărei

Secție transversală a căldărei



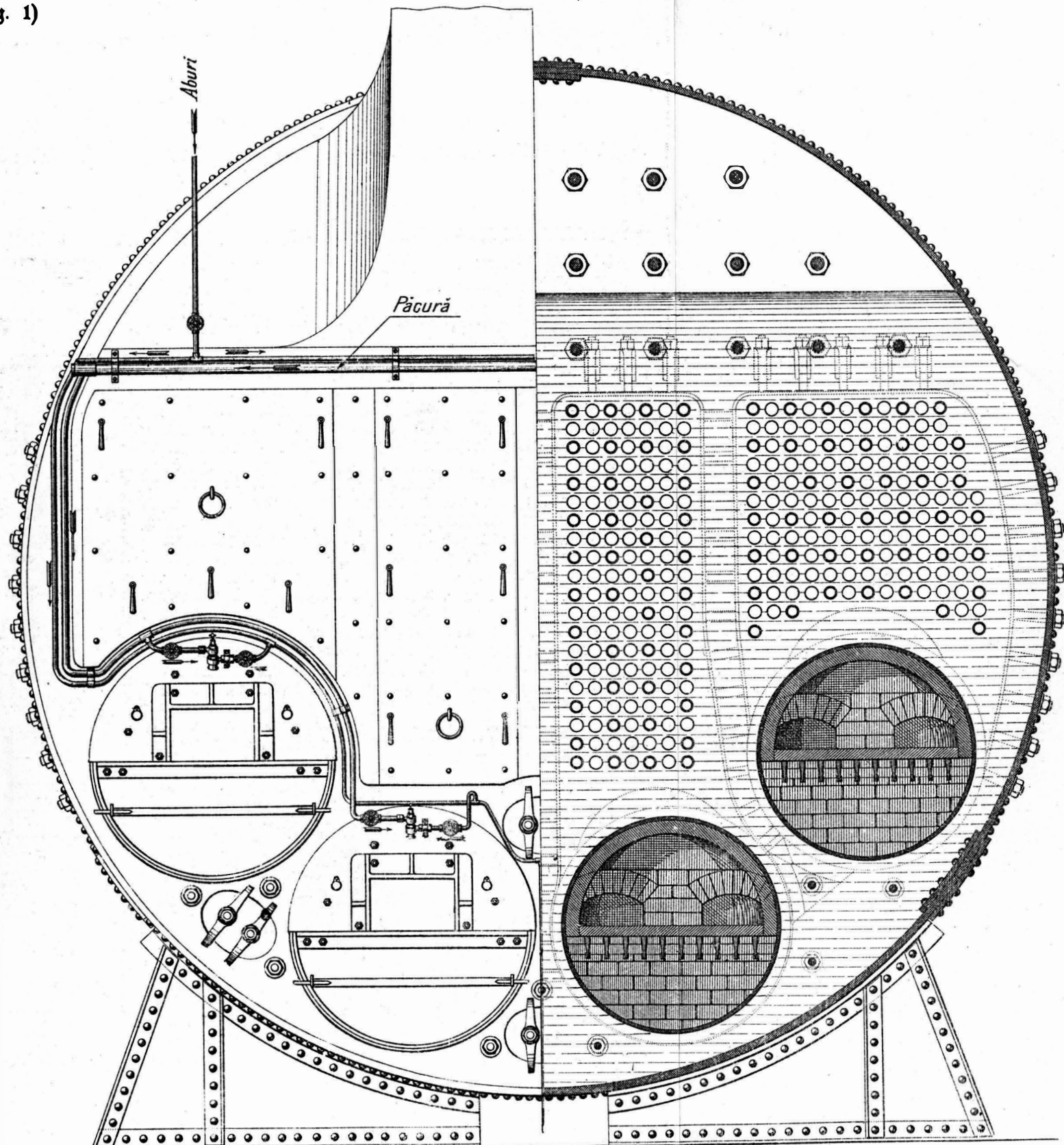
Prima dispozițiune a zidăriei din interiorul focarului

Secție longitudinală prin focar

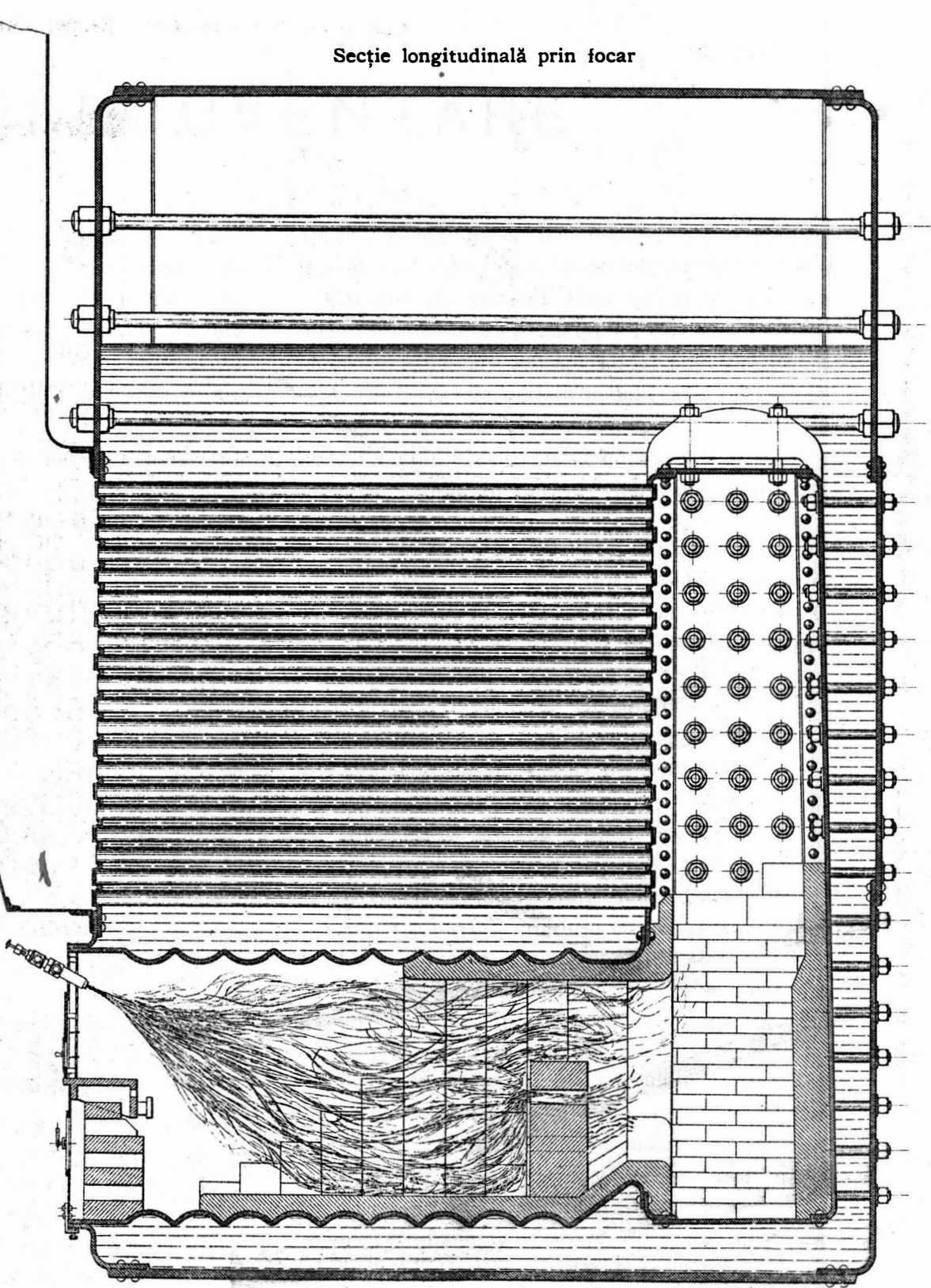
(Fig. 1)

Vedere din față a căldărei

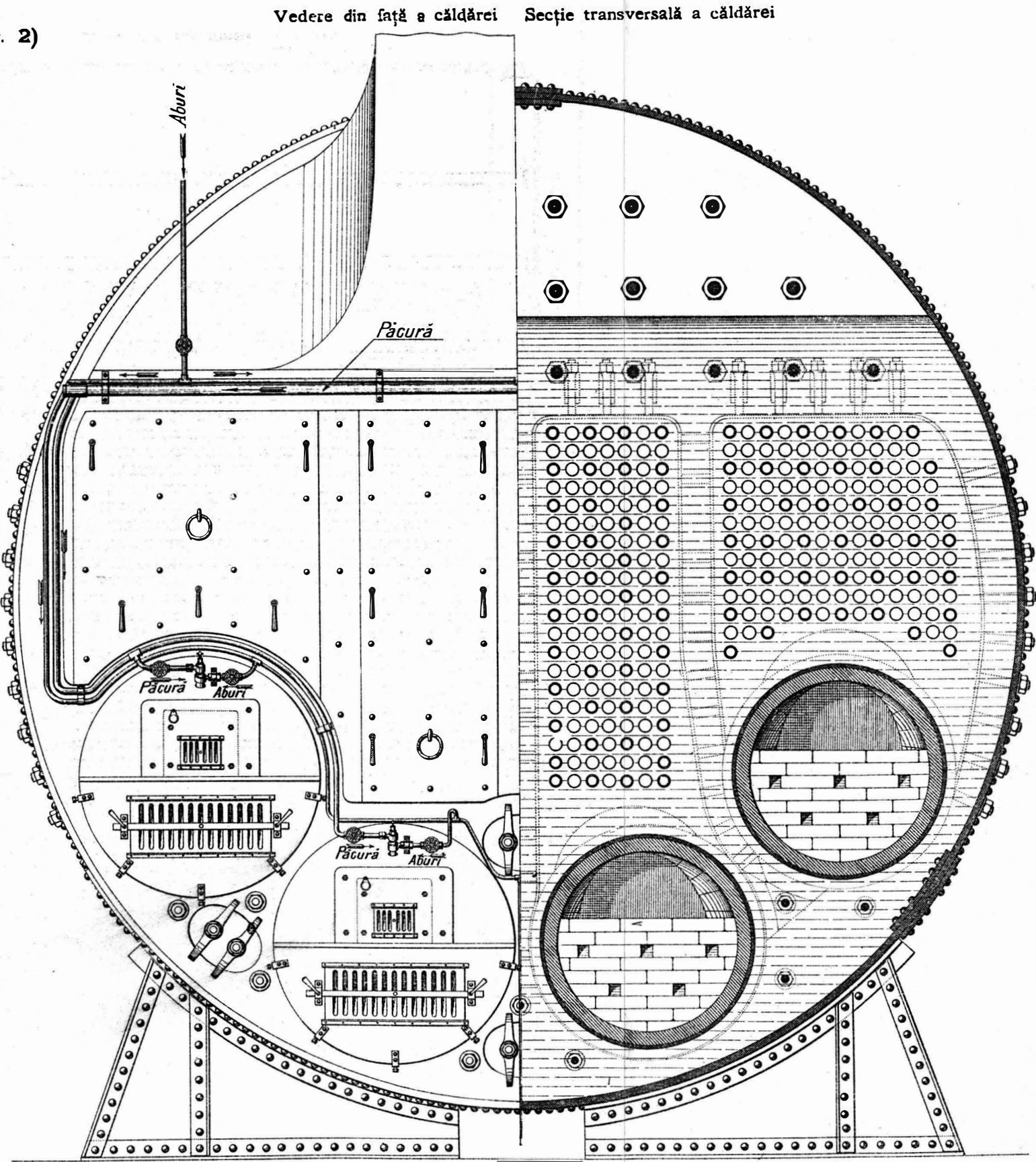
Secție transversală a căldărei



A 2-a dispozițiune a zidăriei din interiorul focarului



(Fig. 2)





PRECUVÎNTARE

În ședința de la 20 Ianuarie 1902, comitetul Societății Polytechnice, a bine-voit a primi concursul nostru pentru redactarea Buletinului său.

Luînd asupra noastră greaua sarcină, trebuie să o recunoaștem, de a redacta singura revistă tehnică Romînă, am fost conduși pe de o parte, de dorința de a face se beneficieze buletinul de o parte cât de largă din alocațiunile restrînse ale budgetului, renunțînd la cheltuelile de redacție, iar pe de alta, după cum s'a arătat în aceiași ședință a Comitetului, pentru a căuta, dispunînd de timpul nostru liber, să facem ca buletinul să reprezinte mai cu seamă părerile și rezultatele muncii membrilor săi, și să publice deci în deosebi lucrări originale, ținînd în acelaș timp în curent pe cititori cu cea-ce 'i ar putea interesa și cea-ce se petrece nou și în alte țări în ramura tehnică.

Inercarea noastră, cînd ne gîndim la cea-ce ar putea fi Buletinul Societății Polytechnice, ne-ar părea îndrăzneată, căci altora mai cu experiență și cu cunoștințe mai întinse s'ar cuveni onoarea de a conduce singura revistă tehnică din țară; și dacă o facem este cu credință, că vom găsi un concurs prețios pe lângă toți camarazii noștri.

Diversitatea specialităților ce au membrii Societății noastre, face să nu se esecute lucrare mai importantă, să nu existe industrie, pe care să nu o dirijeze, în care să nu lucreze sau de care să nu aibă cunoștință vre-unul dintre colegii noștri și deci ce ar deveni Buletinul cînd toți ne-am aduce obolul activității noastre.

Nu am luat sarcina de a redacta acest Buletin, cu pretențiunea de a realiza tot ce se cere de la el, dar vom lucra cu rîvnă ca să facem să

apară cât mai multe dări de seamă și studii asupra lucrărilor publice și industriale ale țării noastre.

Conduși de această țință facem un călduros apel la toți membrii Societății Polytechnice ca să încoroneze fie-care lucrare importantă ori interesantă din punct de vedere tehnic, prin publicare în Buletin a unei dări de seamă, spre a se face cunoscut lucrările ce se execută în țară precum și a se trage foloase pentru viitor din experiența adusă de fie-care din noi.

Ar fi de dorit ca membrii Societății noastre care ar avea făcută ori-o observațiune asupra lucrărilor ce execută se o dea chiar sub formă de simplă informație la redacția buletinului sub care formă primim ori-ce comunicare tehnică putînd interesa pe vre-unul din Colegii noștri.

Nu mai insistăm asupra punctului că dacă ar fi fost publicate la timp dări de seamă tehnice și economice asupra marilor lucrări ce s'au esecutat în țara noastră, nu s'ar fi putut duce, contra unei părți a corpului tehnic Român, campanii fără nici o bază servindu-se de informațiuni false.

Aceste campanii conduse cu persistență și fără a se lovi de răspunsuri imediate, au avut darul de a creea curențe false contra unor servicii tehnice care ar face cîste țărilor cari, stau în fruntea mișcării culturale tehnice.

Terminăm, făcînd încă un ultim apel către membrii Societății Polytechnice spre a ne da concursul lor pentru îndeplinirea însărcinării noastre, în atingerea scopului acestei reviste. Vom aduce numai ast-fel la cunoștința generală activitatea tehnică Romînă, făcînd ca Buletinul nostru să devie cu adevărat Revista tehnică Romînă.

D. Tacu, Sc. Lahovary.

INDUSTRIA ROMÂNĂ

Sub acest titlu ne propunem a aduna dări de seamă asupra fabricelor și industriilor din țara noastră cautând să le prezentăm cât posibil mai complete atât din punctul de vedere tehnic cât și economic.

Făcem apel la toți membrii Societății noastre cât și la persoane streine, să bincoviască a ne da concursul, în convingerea că vor face serviciu atât industriașilor și cercurilor tehnice, cât și publicului în genere.

REDACTIUNEA

INDUSTRIA CHIBRITURILOR

Descrierea intemeceii acestei industrii în țara noastră, precum și a stărei ei actuale o vom împărți în două părți.

Partea I. Generalități asupra industriei chibriturilor în care vom face: istoricul general și particular pentru țara noastră, generalități asupra fabricațiunei, darea de seamă din punctul de vedere al costului de fabricațiune și o vom termina cu o statistică asupra produțiunei, vânzărilor, precum și beneficiilor ce trage Statul din monopolizarea acestui produs.

Partea II. Fabricațiunea chibriturilor, în care vom descrie mașinele întrebuințate precum și modul de procedare pentru producerea acestui fabricat.

PARTEA I

Generalități asupra Industriei Chibriturilor.

Chibritul cu drept cuvânt poate fi clasat printre marele invențiuni ale secolului al XIX-lea; pe mulți poate să i mire această afirmație; dar când te gândești la mijloacele primitive care se întrebuințau acum una sută de ani, pentru a avea focul, numai atunci vom putea aprecia importanța invenției și avantajele ce tragem din ea.

Nu voi căuta ca să descriu diteritele chipuri, prin care se producea focul, înaintea invențiunei chibriturilor; dintre care frecarea a două lemne în diferite moduri este și astăzi întrebuințată de către triburile sălbatice, iar amnarul și cremenea încă în toată Europa.

La 1823 s'a inventat briquetul hydrogenat.

La începutul secolului s'a inventat briquetul oxygenat bazat pe proprietățile detonante ale Cloratului de Potassium și care a apărut sub numele de «briquet Fumade» de și ideea a fost a lui Chancel preparatorul lui Thénard.

Briquetul era compus din două mici cutii cilindrice, dintre care cea mai lungă servea de capac

pentru cea mică; în aceasta era o mică sticlă conținând amiantă imbibată cu acid sulfuric în cantitate suficientă pentru a fi bine muiață.

Un mic dop, care se ridica numai în momentul de a se întrebuința briquetul, închidea perfect flaconul; capacul acestei cutii conținea bețe de chibrituri ordinare, având un cap format din Clorat de Potassium, sulf și gumă colorate apoi cu cinabru pentru a zăpăci pe imitatori. Focul se producea atingând ușor capul chibritului de amiantă și atunci acidul sulfuric cu Cloratul de Potassium, produceau acidul Cloric, care descompunându-se, dădea oxigenul necesar pentru a aprinde Sulful care comunica focul la băț.

În fine, voi menționa o altă invențiune făcută cam în acelaș timp, a briquetului fosforic în care amianta și acidul sulfuric erau înlocuite prin fosfor și magnesie, iar aprinderea nu se făcea prin simplă atingere, ci se lua cu chibritul o bucățică de fosfor care apoi se freca pe o stofă.

Întrebuințarea tuturor acestor briquete era pe-

La această lucrare m'am servit de: o dare de seamă a supra Monopolului Chibriturilor ce am făcut pentru Expoziția de la Paris din 1900, «La Grande Encyclopédie» și Zündwahrerfabrikation de Wladimir Jetel.

riculoasă; cu toate aceste briquetul oxygenat perfecționat în 1831 de Ștefan Römer, fabricant din Viena, a continuat a se întrebuința până la 1832.

Între anii 1815 și 1832 toată Germania se aproviziona cu briquete oxygenate, fabricate de Wagman și Leybel, care difereau numai prin aceea că unul din ei substituia lycopodă la o parte din sulf și minium în loc de cinabru.

La 1832 în fine, s'au inventat chibriturile aprinzându-se prin fricțiune, calea fiind pregătită de către cele două briquete oxygenate și fosforice.

Adevăratul inventator este Iacob-Frederic Kammerer, născut la Edmingen (Württemberg) la 24 Mai 1796, mort la 1857, în casa de nebuni din Ludwisburg.

Prima fabrică de chibrituri cu bază de fosfor s'a înființat în Austria în 1833, condusă fiind de către Ștefan Römer și I. Preschel.

La început, din cauza imperfecțiunii pastei, amestecul de fosfor și clorat exploda, așa încât chibriturile atât de răspândite astăzi au fost foarte rău primite de public tocmai din cauza acestor defecte.

Pericolul era și mai mare în ateliere, unde se întâmplau continuu explozii din cauza neobișnuinței de a lucra cu asemenea materii, și lucrurile au mers așa de departe, încât mai multe State ale Germaniei, au interzis întrebuințarea chibriturilor.

Interdicția n'a fost ridicată de cât pe la 1840, când Preschel, a înlocuit cloratul de potassium prin minium calcinat, făcând ca chibriturile să nu mai fie explozibile. Acesta a fost unul din cele mai mari progrese în fabricațiunea chibriturilor.

Primele fabrici se stabilesc în Austria pe timpul când restul Europei era în necunoștință de noile metode de fabricare, până când un German Dr. Boetger de la Francfort pe Main făcu cunoscut compoziția pastelor Preschel.

Preschel perfecționase întru atâta fabricațiunea sa, încât de la 1833 chiar producea chibrituri de ceară, iar cele de lemn aveau capetele lăcuite.

Procedurile lui Preschel, nu s'au introdus în occident, decât pe la 1847, afară de Anglia, unde și astăzi se întrebuințează încă chibriturile cu Clorat de Potasium.

Cu toate perfecționările aduse, pericolele continuau de a exista, atât din cauza marelui inflamabilități a fosforului, cât și prin proprietățile sale otrăvitoare.

Toate aceste însă dispărură când se descoperi

fosforul roș în 1847 de către Dr. Schotter secretar perpetuu al Academiei imperiale din Viena, dând naștere chibriturilor numite Suedeze, în care pasta chimică a fost împărțită în două: partea combustibilă pe băț, iar partea combustibilă pe cutie.

Cu fosforul roș dispăru materia toxică, iar prin chibriturile Suedeze s'au înlăturat pericolele de aprindere involuntare.

Chibriturile Suedeze au luat în timpii din urmă o dezvoltare foarte mare și sunt State care au impus prin lege întrebuințarea lor exclusivă, pentru a înlătura pericolele la care dau naștere pastele cu fosfor alb, atât pentru public, ca materie toxică și ușor inflamabilă cât și pentru lucrătorii din fabrici. În adevăr fosforul alb debilitază organismul, îi anemiează predisponându-l lucrătorii la atacarea părților lor organice slabe și la mare parte le dă necroza oaselor maxilare, care poate duce la distrugerea maxilarelor după cum s'a întâmplat un caz și la Fabrica de chibrituri de la București-Filaret, unde un lucrător a avut complet distruse ambele maxilare inferioare.

De la 1850 chiar erau formate cele trei tipuri diferite de chibrituri

- 1) Chibritul ordinar cu fosfor alb aprinzându-se prin frecare pe ori-ce corp.
- 2) Chibritul Suedez cerând un frecător special.
- 3) Chibriturile de ceară.

Exceptând categoria a treia, un chibrit relativ de lux și care chiar în țările unde este cel mai răspândit, ca Italia, totuși nu este întrebuințat decât în orașe, lupta încă se dă între chibriturile ordinare și cele Suedeze, pe baza obiecțiunii ce se aduce acestor din urmă de a nu se aprinde decât pe cutia lor, lucru care e considerat ca un avantaj de către alții; recunoscut fiind de către toți calitatea netoxică a celor Suedeze.

Lupta aceasta a decis pe specialiști să umble în căutarea unei paste, care fără a conține fosfor alb să fie neexplosibilă și să se aprindă prin frecare pe ori-ce corp.

Regia Franceză, pentru a stimula și mai mult pe căutători, a și publicat un concurs pentru găsirea unei paste în condițiunile indicate mai sus, dar fără nici un rezultat.

Acest concurs poate că a stimulat pe Inginerii acelei administrații, așa că în 1896 D-nii Sévène și Cahen Ingineri ai acelei administrații au inventat

o pastă aprinzându-se pe ori-ce corp și în care fosforul alb era înlocuit prin Sesquisulfur de fosfor roș. corp netoxic.

Pasta aceasta a fost introdusă în 1899 și la noi în țară.

În acest mod s'a mai creat încă un tip de chibrituri, care va lupta cu succes în contra celor Suedeze, înlocuind și suprimând pe acele ordinare cu fosfor alb așa că nu va trece mult timp și fosforul alb nu va mai fi citat în fabricațiunea chibriturilor decât în capitolul istoricului.

Introducerea Chibriturilor în România

Briquetul oxygenat, n'a fost cunoscut decât prea puțin în țara noastră, care utiliza amnarul și cremenea, mijloc care încă și astăzi e foarte răspândit între populațiunea noastră rurală.

Între anii 1840—45 chibriturile sunt introduse în țările noastre și ele au provocat o așa admirație în unele cercuri, încât se citează cazul unui mare proprietar, Cornescu ale cărei moșii se întindeau aproape fără întrerupere între Sinaia și Ploești și care comandând cantități enorme de chibrituri pentru a le împărți în țară, și-a văzut vânzându-i-se toate proprietățile sale pentru a se putea plăti chibriturile ce împărțise în țară.

Până în 1879 când a început a funcționa prima fabrică de chibrituri în București, ele se importau aproape exclusiv din Fabricile Bohemiei și a Stiriei.

Se știe că în Austria s'au înființat primele fabrici de chibrituri în 1833.

Ele au luat o dezvoltare enormă între anii 1835—1850 așa că în perioada 1840—1860 aproape toată Europa își furniza acest fabricat din Austria.

Prosperitatea fabricelor Austriace a ținut la început la secretul de fabricațiune, apoi la costul redus a mănci de operă din Stiria și Bohemia atunci când nu existau mașini perfecționate, la lemnul ieftin din marele păduri ale acelor două provincii, în fine la produsele chimice fabricate în apropiere, așa că au fost în pozițiune se devie stăpâne, pentru un timp, pe comerțul acestui articol în întreaga Europă.

Invențiunea de noi mașini perfecționate micșorând importanța salarelor, centrul și occidentul Europei dispunând de capitaluri, au permis instalarea de fabrici utilizate cu cele de pe urmă in-

vențiuni, înlăturând produsele Austriace care nu mai puteau suferi în asemenea condițiuni transporturile pe uscat în distanțe mari, pentru un fabricat de o valoare așa mică ca chibriturile.

Nu tot așa s'au petrecut lucrurile cu orientul Europei, unde se poate utiliza Dunărea pentru trimeterea produselor.

Mijlocul ieftin de transport, micșorarea neconținută a prețurilor de revenire precum și amortizarea capitalului de fundație, a făcut aproape imposibilă stabilirea de mici fabrici, în tot orientul unde lipseau capitaluri disponibile cerute de utilagele perfecționate, așa că Austria a avut și are încă un debușeu sigur în toată această parte a Europei.

În asemenea condițiuni nimeni nici nu încerca se-și arunce capitalul în o asemenea întreprindere și de acea târziu numai, între anii 1878—80 după perfecționarea și mai mult a mașinelor s'au înființat și în țara noastră primele fabrici de Chibrituri.

Intemeierea Industrii Chibriturilor în România

Primele fabrici de Chibrituri, înființate în România s'au stabilit în București și Iași, centrele mai mari ale țerei ear fabrica din Galatzi care se intitulă «de Chibrituri» nu era de cât de bețe de chibrituri dupe cum a mai fost una și la Piatra-Neamtz.

Dintre acestea cea mai importantă și singură care putea fi numită fabrică, era cea din București-Filaret și cum la monopolizarea fabricațiunei, Statul nu a mai păstrat de cât pe aceasta pentru a satisface trebuințele întregii țări, voi face aci pe scurt istoricul întemeieri ei, care se poate spune că e și al Industriei chibriturilor în România.

Fabrica de Chibrituri din București-Filaret a fost înființată de o Societate de 12 persoane în cap cu Principele D. Ghika și D-l G. Gr. Cantacuzino, constituită la 1 Aprilie 1877 cu un capital de 400.000 lei.

Ea a început a funcționa în Aprilie 1879, și exploatarea nedând rezultate satisfăcătoare din cauză că instalația nu era complectă, își asociază în Februarie 1880 încă alte două persoane însărcinate cu Direcțiunea fabricii și facerea noilor instalațiuni.

Se cheltuisese 400,000 lei, iar noii asociați aduc alți 200,000 lei.

Această combinație ne dă rezultate mai bune și pagubele rezultând din exploatare crescând mereu, Societatea închiriază fabrica la 18 Maiu 1881 cu o arendă anuală, de 15,000 lei plus 10% din beneficiu.

Arendatorii încep a lucra cu o producție de 1 miliard chibrituri anual și anii 1881, 1882 și 1883 se încheie cu pagubă, din cauza concurenței Austriei.

În 1884 de abia fabrica începe a renta, în urma unei exploatare mai studiate care scade prețul de revinere de la 319 lei milionul de chibrituri în 1881 la 170 lei în 1884 când și vânzarea se urcă la un miliard.

Prețul de revinere scade neconținut în 1885 și 1886, când vânzările ating cifra 2 miliarde anual.

Fabrica era amenajată în clădiri anume construite și în vederea unei producții de 3 miliarde chibrituri anual, era destul de spațioasă pentru această producție și bine împărțită; îi lipsea însă un utilaj perfectat, de aceea prețul de revinere era încă așa de urcat.

Producea chibrituri cu băț de lemn de secțiune rotundă și patrată, paste cu fosfor alb, cu minium de plumb, precum și fosfor alb cu clorat de potasiu.

Cutiile erau de carton de formă rotundă sau paralelipedice.

Se mai făceau și mici cantități produse de lux, cu bețe și paste diferite colorate, puse în cutii de carton făcute cu deosebită îngrijire.

Voi menționa în treacăt și pe cele lalte 2 fabrici ce au mai funcționat în România și anume:

Fabrica din Iași înființată în 1878, amenajată în niște vechi construcțiuni, cu un capital de 100,000 lei, nu producea de cât 400—500 milioane chibrituri anual, suficiente pentru consumația locală și lucra chibrituri cu băț rotund, pasta cu fosfor alb și minium de plumb puse în cutii cilindrice de carton.

Fabrica din București Cotroceni, s'a înființat în 1880 cu un capital de 120,000 lei, dar rău instalată, producea pierderi proprietarului și chiriașii celei din București-Filaret o arendează în 1884 și pe acesta pentru a-i evita concurența și cum

cererile ce le aveau erau satisfăcute de Filaret închid Cotroceni, până când mărirea afacerilor va covârși puterea de producere a Filaretului.

Ast-fel în anul 1886 funcționau în România două fabrici, cea de la Filaret, producând 2 miliarde chibrituri anual și cea de la Iași fabricând 500 milioane, adică în total 2½ miliarde chibrituri anual.

Înființarea Monopolului vânzării chibriturilor

Până la 1 Iulie 1886 atât fabricațiunea cât și vânzarea chibriturilor au fost libere de orice imposiții.

Statul pentru a pune sub un control sever fabricațiunea chibriturilor în a cărei compoziție intra fosforul alb, una din substanțele cele mai dăunătoare lucrătorilor care îl manipulează, cât și pentru ași crea și încă un venit, face să se promulge la 18 Martie 1886 Legea prin care se declară monopol al Statului dreptul de a vinde chibrituri.

Principalele dispozițiuni ale legii erau:

Fabricațiunea rămânea liberă sub controlul statului.

Aprovizionarea statului cu chibriturile necesare se făcea la fabricile din țară, rezervându-se dreptul de a importa numai câtimele care vor întrece forța lor de producere precum și calitățile care nu le fabricau.

O comisiune determinată prin lege hotărăște în fie-care an prețul cu care aveau să se plătească chibriturile.

Acest preț avea de bază costul de producere plus un profit pentru fabrică.

Cantitatea chibriturilor de aprovizionat și prețul hotărât de comisiune se publică cu 6 luni înainte de ziua hotărâtă pentru adjudecarea furniturii, când aprovizionarea totală se împărțește de comisiune între toate fabricile din țară în raport cu puterea de producere a fie-căruia.

Tipurile de chibrituri se fixează și modifică prin decret regal, iar prețurile de vânzare prin anume lege.

Chibriturile trebuie să se predea Statului chiar în fabricile unde se va face așezarea în cutii și împachetarea sub controlul agenților Statului, fie-care fabrică fiind datoare a da localul necesar pentru controlul guvernului.

La fie-care fabrică se înființează câte un de-

posit central de chibrituri într'un local procurat de fabricant.

Guvernul având în vedere cătimea de chibrituri ce fie-care fabrică a contractat să furnisceze, face repartitia judeților care au a se aprovisiona din fie-care deposit central.

Administrațiunea monopolului se exploatează în regie de către Direcțiunea Vănilor, timbrului și înregistrării din Ministerul de finance.

Vinzările se fac prin Regia Monopolului tutunului și sărei.

Se înființează câte un deposit în fie-care județ alipit acelui de tutun și dirigeat de șeful acestuia.

Șefii depositelor de județe fac comandele depositelor centrale de pe lângă fabrici.

Conform dispozițiilor acestei legi, la 10 Aprilie 1886, se fixează prin lege prețurile de vânzare al chibriturilor în următoarele tipuri:

1) Chibrituri cu băț de secțiune rotundă, de $2^m/m$, 2 diametru și $48^m/m$ lungime stearinate și pasta cu fosfor alb, minium de plumb și dextrină lăcuite, puse în cutii cilindrice de carton ordinar.

a) Cutia de 100 chibrituri 5 bani

b) « « 200 « 10 «

2) Aceleași bețe parafinate cu aceiași pastă puse în cutii de carton cilindrice sau paralelipipedice acoperite cu cromolitografia.

a) Cutia de 250 chibrituri Regale 20 bani

b) « « 300 « de salon 30 «

3) Chibrituri cu bețe de secțiune pătrată $48^m/m$ lungime și $2,2^m/m$ grosime cu pastă de fosfor amorf puse în cutii de lemn paralelipipedice.

Cutia de 75 chibrituri Suedeze 10 bani.

4) Chibrituri de ceară în cutie de carton cu cromolitografii.

Cutia de 50 bețe 15 bani.

Se fixează în același timp ca remiză maximă de acordat debitanților va fi 11%.

La 1 Iulie 1886, ziua punerii în aplicare a acestei legi se cumpără tot stocul de chibrituri aflat în țară și în același timp se fixează la 54 lei prețul pe care statul 'l oferă fabricilor indigene, pentru lada de 2400 cutii a 100 chibrituri, cea ce revine la 225 lei milionul de chibrituri cu băț de lemn, pasta cu bază de minium de plumb lăcuite și puse în cutii rotunde de carton.

Ast-fel începând de la această dată, fabricile de chibrituri din țară lucrează pe comptul Statului.

Acesta cumpără produsul lor pe prețuri stabilite mai dinainte și 'l revinde consumatorilor.

Sub acest regim, funcționează fabricile din București-Filaret, care produce 2 miliarde și $\frac{1}{4}$, și cea din Iași producând forțat un miliard $\frac{1}{4}$, înființându-se două depozite centrale pe lângă aceste Fabrici și împărțindu-se țara în două regiuni alimentate de câte unul din ele.

✱

Inființarea monopolului Fabricațiunei și vânzării chibriturilor.

Regimul monopolului vânzării chibriturilor nu durează de cât un an, căci imediat după punerea în aplicare a Legei, guvernul vede că monopolul ast-fel organizat prezintă două mari inconveniente.

Primul, că Statul nu erea și nu putea fi pus în deplină cunoștință despre ceea ce vindea consumatorilor.

Dreptul său de control înscris în lege erea aproape numai nominal, fiind materialmente imposibil a se exercita în mod eficace asupra zecilor de milioane de cutii care constituia consumația țării.

Al doilea inconvenient, era puțină rentabilitate a impozitului față cu cea ce Statul ar fi fost în drept să se aștepte de la el și aceasta din următoarele motive:

Prețurile de cumpărătoare după cum am văzut mai sus, se determină de o comisiune căreia i se da un element fix, pe care legea nu permitea nici a' l înlătura, nici a' l micșora: Costul de producere.

De unde rezultă, că fabricantul având asigurat debușeul, asigurat că cheltuelile de producere vor fi ținute în seamă, nu avea nici un interes să se silească a scădea cheltuelile, căci reducerea acestora nu ar fi fost făcută în folosul său ci al statului, de aceia vedem că se plătea 225 lei milionul de chibrituri cu băț rotund, pastă de fosfor alb cu minium de plumb, puse în cutii de carton și aceasta în o țară unde lemnul și mâna de operă sunt cât se poate de reduse.

Guvernul pentru a înlătura aceste inconveniente e silit să promulge pe ziua de 14 Iunie 1887, legea prin care se declară monopol al statului fabricațiunea chibriturilor, vinzările fiind deja monopolizate.

Se trece întreaga administrație a monopolului fabricație și vinzări asupra Regiei Monopolurilor

Tutunurilor și Sărei, care ia de la această dată titlul de «Regia Monopolurilor Statului» titlu pe care 'l păstrează și astăzi.

Prin acea lege, se rescumpără cele 3 fabrici, existând în acel moment în țară care devin proprietatea Regiei.

În urma unei anchete, administrațiunea văzând că consumația țării nu trece peste 4 miliarde de chibrituri anual și considerând că singura fabrică bine organizată și anume construită pentru această întrebuințare este cea din București-Filaret, având în vedere că era construită pentru o producție de 3 miliarde anual și că cu foarte mici adăugiri se putea ușor forța lucrul pentru a se ajunge la o producție de 4 miliarde, cât se ridica consumația țării în acel timp, hotărăște să o menție numai pe aceasta.

În urma acestei hotărâri se desființează fabricile din Iași și București-Cotroceni, așa că începând de la 14 Iunie 1887 Regia nu păstrează decât fabrica din București-Filaret care încă și astăzi alimentează țara întreagă.

Primirea fabricelor, aducerea utilagiului găsit bun de întrebuințat de la cele desființate la Filaret precum și organizarea monopolului durează de la 14 Iunie până la 1 Octombrie 1887, când fabrica începe să funcționeze sub noua Direcție Generală a Regiei Monopolurilor Statului.

Exploatarea Monopolului Chibriturilor de către Stat.

Legea regulând funcționarea Monopolului

De la 1 Octombrie 1887, funcționează în mod regulat monopolul fabricației și vânzării chibriturilor, exploatat în Regie de către stat, prin Direcțiunea Generală a Regiei Monopolurilor Statului.

Legea din 14 Iunie 1887 prevede că Monopolul chibriturilor va fi administrat de către Regie dupe legea pentru acel al Tutunurilor și cel al sărei sancționată la 28 Ianuarie 1887.

Aprovisionări

Aprovisionările Generale de materiale necesare Fabricii de chibrituri se fac prin Direcția Generală, Serviciul Exploatarei, odată cu acele necesare Manufacturilor de tutun, pulbere, saline

etc. și prin licitație publică pentru câte un an financiar.

Lemnul, Dextrina, Scrobeala, Catranul, Hârtia, Cartonul, Petroleul, Kocul, Sticla pisată, Parafina și creta se furnisează în țară.

Colofonul, Stearina, Acidul nitric, miniul de plumb, Phosphorul, Șeicul brun, Terebentinul, Anilina, Cleiul, Cloratul de potasă din streinătate.

Fabricațiunea

Se face în fabrica de chibrituri din București-Filaret care alimentează întreaga țară.

Situațiune și clădiri

Fabrica este așezată pe un loc în întindere de 7 hectare situat într-o admirabilă pozițiune la marginea Bucureștiului, pe platoul Filaretului, dominând întreg orașul. Gara București-Filaret care e situată în fața fabricii și cu care e legată prin o linie de garagiu, înlesnește aducerea materialelor și expediarea fabricatelor.

Fabrica este construită în sistemul pavilionar, toate clădirile cu un singur etaj și despărțite prin curți șoselate și grădini, dau un aspect vesel și sănătos industriei căreia în genere îi lipsește acest atribut.

Fabrica e construită pe principiul separării diferitelor fabricațiuni.

O clădire mare coprinde fabricația propriu zisă a chibriturilor, de care ie alăturată magasia de chibrituri, apoi isolate.

Atelierul de bețe de chibrituri

« « făcut pastă chimică

Atelierele de făcut cutiile, apoi magasia de produse chimice și magasia de hârtii și diferite materiale.

În fine biurourile.

Ea posedă 4985 m. p. de ateliere.

Pentru materii chimice 256 m. p. pe 5 m. înălțime.

Pentru materii necesare fabricației cutiilor 264^{m²} pe 5^m înălțime, pentru chibrituri fabricate 432^{m²} pe 6^m înălțime.

Pe lângă acestea un șopron de 480^{m²} pe 5^m înălțime utilizabilă pentru a păstra o parte din lemnele necesare bețelor rotunde, apoi o plat-

formă în jurul acestui șopron având 5000^{m²} putând servi ca deposit de lemne.

Utilagiu

Fabrica posedă un motor de 70 cai care comandă prin cabluri toate transmisiunile fabricii.

Ca utilagiu ea este în curent cu toate fabricile din Europa.

Descrierea în detaliu a utilagiului precum și a fabricațiunii se va face în partea a doua a acestei lucrări.

Producția și tipuri fabricate

Producția fabricii se poate vedea în tabloul No. 1.

S'au fabricat următoarele tipuri de chibrituri:

Înainte de a descri tipurile trebuie să menționăm că pastele întrebuintate la noi afară de chibriturile suedeze și de vânt sunt toate cu bază de sesqui sulfur de fosfor roș, neotrăvitoare și neconținând de loc fosfor alb.

Chibrituri No. 1. Bețe de secțiune rotundă 2^m/_m diametru și 48^m/_m lungime muiate în stearină și colofon purtând capete de pastă cu sesquisulfur de fosfor, puse în cutii cilindrice de carton conținând până la 100 bețe și vânzându-se publicului pe 5 bani cutia.

Chibrituri regale. a) Bețe de secțiune pătrată 2^m/_m 2 lature și 48^m/_m lungime, parafinate purtând capete făcute din pastă cu sesquisulfur de fosfor puse în cutii cilindrice de carton cu cromo-litografii conținând 188 chibrituri, vânzându-se pe prețul de 15 bani cutia.

b) Bețe de secțiune pătrată de 2^m/_m 2 lature și 48^m/_m lungime muiate în stearină și colofon, purtând capete făcute din pastă cu sesquisulfur de fosfor puse în cutii paralelepedice de lemn conținând 70 bețe și vânzându-se 5 bani cutia.

Chibrituri de menagiu. a) **Pachete mici.** Chibriturile regale puse de a dreptul fără cutii în pachete de hârtie carton conținând 700 chibrituri, vânzându-se 50 bani pachetul.

b) **Pachete mari.** Chibrituri de același tip ca pachetele mici însă de un conținut de 1500 chibrituri vânzându-se 1 leu pachetul.

Chibrituri suedeze. Bețe de secțiune pătrată

colorate și impregnate în scop ca la stingere, bățul să se carbonizeze instantaneu și să rămăie rigiol, să nu cadă jos; sunt parafinate și purtând pastă specială acestor chibrituri, fără fosfor, puse în cutii îngrijite de lemn, conținând 70 bețe și purtând pe ele pastă cu fosfor roș pe care numai se pot aprinde chibriturile, se vând cu 7 bani cutia.

Chibrituri de vânt. Bețe de secțiune pătrată colorate cu o pastă specială de genul suedezelor, care întreține focul sub ori-ce vânt, puse în cutii de lemn și vânzându-se cu 9 bani cutia.

Trebuie să cităm că Regia mai are în vânzare și chibrituri de ceară debitate pe preț de 15 bani cutia de 35 bețe, care însă nu se fabrică în țară din cauză că vânzarea lor anuală nu a trecut nici o dată peste 8000 lei.

Regia tocmai pentru a mai mări consumațiunea acestor chibrituri, pune în consumațiune chiar din luna aceasta un nou tip de chibrituri de ceară, care conținând același număr de bețe de aceeași calitate se va vinde însă cu 10 bani cutia.

În cazul când vânzările s'ar mări în urma scăderii de preț, Regia va înființa și această fabricațiune imediat ce importanța vânzărilor o vor permite-o.

Personal

Fabricațiunea este condusă de un director, un sub-director, 6 funcționari de birou, 8 șefi de ateliere și întrebuintează 400 lucrători, din care 30% bărbați 48% femei și 22% copii de ambele sexe.

Ziua de lucru e de 10 ore, iar tabloul 2 arată salarul zilnic mijlociu.

Plățile se fac la fie-care 15 zile pe baza unui tarif care se fixează la începutul fie-cărui trimestru.

Recrutarea personalului **Directorul, și Sub-Directorul,** Ingineri diplomați ai Școlii de Poduri și șosele din București și absolvenți ai școlii de aplicație a Manufacturilor Statului Frances.

Chimist. Absolvent de gimnasiu și fost practicant mai mulți ani într'o mare fabrică din Austria.

Funcționari de birou. Absolvenți ai gimnasiului sau școlii comerciale.

Șefi de ateliere. Se numesc dintre cei mai apți supraveghetori.

Supraveghetorii. Se numesc prin concurs. Se preferă însă la note egale lucrătorii fabricii.

Lucrătorii. Pentru a fi primit ca lucrător în fabrică trebuie să aibă vârsta între 14 și 35 pentru femei sau 40 pentru bărbați.

La intrarea în serviciu sunt examinați de către Medicul fabricii, care respinge pe cei cu o constituție debilă sau boale contagioase.

Instituții pentru îmbunătățirea soartei lucrătorilor.

La 1 Aprilie 1897 s'a înființat o casă de ajutoare și pensii pentru lucrătorii fabricii.

Ea este susținută prin o subvenție din partea Regiei, o cotisație anuală a lucrătorilor egală cu valoarea a 6 zile de lucru, amenzile, sumele cuvenite lucrătorilor și nereclamate în timp de 6 luni de la constatarea drepturilor precum și venitul cantinei fabricii.

Ea întreține serviciul medical și acordă consultațiuni medicale și medicamente gratuite la toți lucrătorii fabricii, apoi diferite ajutoare bănești precum și doctor la domiciliu în cazuri de boală, în fine pensii de retragere.

Situațiunea casei se vede în tabloul No. 3.

Inventarul fabricii

Tabela 4 arată valoarea imobilelor și utilajelor fabricii la 1 Aprilie 1901.

Vânzarea

În fie care județ se găsește un deposit împreună cu acel de tutunuri și administrat de același personal.

Vânzarea engros se face de către acele depozite pentru orașele reședinte de district și servesc ca loc de aprovizionare pentru vânzarea în restul județului unde se face prin intermediarul unui concensionar, care obține acest drept prin licitație pentru câte un județ garantând un minimum de vânzare.

Această adjudecare se face împreună, pentru tutun, pulbere, chibrituri timbre și cărți de joc.

Pentru vânzarea în detaliu sunt debitanți de tutun care sunt datori a avea și chibrituri și li

se acordă un rabat de 9%, de asemeni poate vinde chibrituri, ori-ce persoană, căci ori-cine le poate cumpăra de la depositul județian acordându-se o remisă de 9%.

Statistica Exploatarei Monopolului Chibriturilor

În tablourile 5, 6, 7, 8 și 9 am adunat câte-va date din care să ne putem da seamă de consumațiunea chibriturilor în România, de capitalul pus de stat în exploatarea acestui monopol, de foloasele ce tragem din monopolizarea acestui produs precum și de importanța acestor venituri față de budgetul statului.

Tabela 5 cuprinde cantitățile vândute, veniturile brute și nete ale monopolului chibriturilor de la înființare și până la 1900—1901.

Din el se vede că veniturile brute începând cu anul 1888—89 de când funcționează în mod regulat monopolul chibriturilor, produc lei 2105,161,10 și merg aproape în continuă creștere până în 1898—99 când ating 2.988.216,65 adică un spor de 42% în 10 ani, apoi în anul următor cad brusc din cauza crizei la Lei 2662569,25 citra la care se menține și anul 1900—901. Această scădere nu a fost de cât ceva anormal și trecător și acest lucru s'a constatat în anul acesta, când după toate probabilitățile vom atinge încasările din 1898—99, adică un spor de 10% asupra anului trecut, ceea-ce nu s'a mai întâmplat de la înființarea monopolului.

Cheltuețele de fabricație, de administrație generală și vânzare, au mers relativ scăzând, și aceasta mai cu seamă prin scăderea prețului de revinere a fabricațiunei care în câți-va ani a scăzut de la 139 lei la 108 lei milionul de chibrituri.

Ca urmare a fost o urcare continuă a veniturilor nete de la lei 1216210,26 în 1888—89 la lei 1914461,21 în 1898—99 adică un spor de 57,4% în zece ani, pentru a cădea brusc în 1899—1900 și 1900—1901, în anul în curs însă după toate probabilitățile vom atinge un venit net de 2.000.000 lei.

Ultima coloană al acestui tablou, arată prețul de vânzare mediu pe milionul de chibrituri, unde se constată o urcare continuă, explicată prin o deplasare înceată dar continuă a consumatorilor către produsele mai îngrijite.

Tabela 6 completează pe *tabela 5* arătând detaliurile veniturilor și cheltuelilor precum și comparația acestor două elemente.

Tabela 7 cată să stabilească importanța ce au veniturile brute și nete ale monopolului chibriturilor față de cheltuecele efective anuale ale statului.

Tabela 8 ne dă o statistică a cantităților vândute, veniturilor brute și nete raportate la cap de locuitor. Din ea vedem influența ce are monopolul, care prin urcarea prețurilor de vânzare micșorează consumația în mod simțitor, căci pe când țări ca Anglia și Germania fără monopoluri au consumațiuni anuale pe cap de locuitor de 3000 și 2500 chibrituri, țara noastră abia atinge 1000 chibrituri aproape egală însă cu a Franciei, care este și ea o țară cu monopol.

Tabela 9 ne dă fondul angajat de Regie în exploatarea monopolului chibriturilor la 1 Aprilie 1901.

Incheere

Cele descrise mai sus dau o idee destul de clară asupra stărei industriei chibriturilor la noi în țară.

Pentru a ne da samă însă de rezultatele la care s'a ajuns trebuie să le comparăm cu starea în care se găsește această industrie în alte țări.

În cea ce privește utilagiul, am spus și după cum se va vedea și în descrierea tehnică ce voi face asupra fabricațiunei chibriturilor că stam aproape pe același picior cu toate fabricele Europene.

Cea ce rămâne de comparat este prețul de re-venere, pentru aceasta voi cita cumpărătorea de 1.500.000.000 chibrituri, făcută acum doi ani de către Regia Francesă, de la o fabrică din Belgia, pe preț de 110 lei milionul de chibrituri cu sulf

și pentru care cutiile erau furnisate de către Regia Francesă iar prețul se înțelegea franco frontieră.

Chibrituri ungurești și austriace asemenea cu tipul nostru regale în cutii de lemn de 5 bani, se vând lei 8,00 — 8,20 mia cutii franco Viena ori Budapesta.

Fabrica noastră este astăzi în măsură ca să le ofere sub aceste prețuri chiar cu beneficiu.

Regia Română este chiar în tratative de export pentru orient unde astăzi domină chibriturile Austriace.

Nu caut prin această să arăt că țara noastră ar putea trage foloase extra-ordinare din exportul chibriturilor, dar se fac a se vede că în România s'a putut întemeia cu succes o industrie, care întrebuințează o mare parte din produse importate, și care poate să lupte cu succes pe piețele orientului alături cu industriile streine.

Cea ce a ucis o mare parte din încercările de industrie ce s'au făcut în țara noastră, precum și cea ce face se lăncezească o mare parte din industria noastră născândă, este cadrul strâmt ce-și îngreșește pentru activitatea ei.

Nu vom putea reuși a lupta contra industriei streine chiar în țara noastră, de cât prin uzine mari, care singure prin scăderea cheltuelilor generale pot permite lupta cu vechile industrii streine.

Să nu limităm cadrul activității noastre industriale numai la România, ci se profităm de admirabila noastră pozițiune la porțile orientului, pentru a'i arunca tot prisosul producțiunei noastre industriale și atunci vom putea, înființând uzine mari, să luptăm cu succes contra produselor similare streine și să dăm României viața industrială la care este chemată prin pozițiunea ei Geografică.

D. Tacu.

CHELTUELI DE FABRICAȚIUNE TOTALE

Pentru chibrituri predate magaziei de expedițiune al fabricii de chibrituri București Filaret

No. 1

Anul financiar	PERSONAL						Intreținerea localului, chelt. elide c. necelarie, taxa ap. i, fon. ciera hanului, cureșitul co- șurilor, latri- nelor și chelt. tueli m. trunde		MATERIALE DE				TOTAL	P R O D U C Ț I A										Prețul de revinere p. milionul de chibrituri		Prețul de vânzare pe milion		Diferența în profitul Regiei	
	Adminis- trativ		S. bvenția casei de aju- tore și servi- ciul medical		Lucrătorii				Fabricate în lăstiv perden		Exploatare inclusiv perden			Chibrituri cu băț rotund		Chibrituri cu băț patrat				TOTAL Chibrituri		Valoarea							
							No. 1 a 5 bani cutia a 100 chibrituri							Regale a 15 bani cutia a 250 chibrituri		Regale lenn a 5 bani cutia a 70 chi- brituri		Regale carton a 188 chib- rituri											
	Lei		B.		Lei		B.		Lei		B.			Lei		B.		1 achete mici a 50 maria x l. b. cut. a a 1500 700 chib.		1 achete maria x l. b. cut. a a 1500 700 chib.									
	Lei		B.		Lei		B.		Lei		B.			Lei		B.		Lei		B.									
1888--1889	26400	—	—	181211	80	2002	38	264903	35	39326	54	513844	08	42000000					4.200.000.000	2100900	—	122	34	500	—	377	06		
1889--1890	31450	—	200	195438	25	1624	78	252976	88	30182	68	511872	59	45877100					4.587.710.000	2293855	—	111	57	500	—	388	43		
1890--1891	34200	—	1200	203852	89	1470	74	257222	25	41473	66	539428	54	47376000					4.737.600.000	2368800	—	113	86	500	—	386	14		
1891--1892	34200	—	1200	199474	35	1488	07	264028	53	47105	14	547496	69	44022000					4.402.200.000	2201100	—	124	37	500	—	325	63		
1892--1893	34200	—	1200	219996	03	1916	09	373527	22	60596	03	691435	37	51504000					5.150.400.000	2575200	—	134	25	500	—	375	75		
1893--1894	34200	—	1200	247784	75	2048	17	121100	70	38536	38	744870	06	55600000	493000				5.083.250.000	2853950	—	131	06	502	17	371	11		
1894--1895	34200	—	1750	230911	22	2144	77	305582	48	34713	26	609301	73	49214000	590000				5.068.900.000	2549200	—	132	04	502	91	370	87		
1895--1896	35000	—	1715	229798	75	2100	60	414417	10	44652	10	727683	61	45024000	2509000				5.204.650.000	2660550	—	139	81	512	34	372	53		
1896--1897	35000	—	1520	225672	70	1825	35	423313	93	2725	85	708055	83	43916000	2912000				5.119.600.000	2632000	—	138	30	514	22	375	92		
1897--1898	42900	—	2390	239727	30	2820	07	390225	43	34173	78	712230	59	46728000	3089000				5.445.050.000	2799750	—	130	80	514	18	383	38		
1898--1899	37200	—	2405	251795	50	2878	05	314150	41	33744	28	642173	24	47952000	2834000	574000		45600	5.675.332.000	2952800	—	113	15	520	28	407	13		
1899--1900	33204	—	7500	243572	35	5453	60	277115	21	34150	17	600995	33	47590000		2479000		36000	5.306.472.000	2801850	—	113	26	528	01	414	65		
1900--1901	32400	—	3500	204553	55	2693	30	211130	75	38107	85	492391	45	37144000	5530000	2163000		24400	4.546.754.000	2484700	—	108	30	546	48	438	18		

STATISTICA SALARIELOR

No. 2

Plătite lucrătorilor fabricii de Chibrituri

Anul financiar	Valoarea Salarielor plătite anual	N. mijloct. de lucră- tori pe zi	Numărul total de zile de lu- cru pe un an	Salar. mijlociu anual pe zi	SALARIE OBTINUTE PE ZI																							
					CU LUNA						CU ZIUA									CU BUCATA								
					BĂRBAȚI			FEMEI			BĂRBAȚI			FEMEI			COPII			BĂRBAȚI			FEMEI			COPII		
					Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.	Maxim.	Media	Minim.
					Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.
1888— 89	181.211	80	344	97910	1	85																						
1889— 90	196.211	79	372	104048 ¹ / ₂	1	84																						
1890— 91	205.855	65	374	108977	1	81																						
1891— 92	199.549	35	363	109816 ¹ / ₂	1	82																						
1892— 93	220.384	03	444	122879 ³ / ₄	1	79																						
1893— 94	247.784	75	477	137296 ¹ / ₂	1	80																						
1894— 95	231.038	22	480	132060 ¹ / ₂	1	75	6	50	5	70	3	30	—	—	5	—	—	—	6	—	2	65	1	90	2	—	1	80
1895— 96	229.798	75	464	128737 ³ / ₄	1	78																						
1896— 97	220.729	60	438	123370 ¹ / ₂	1	79																						
1897— 98	239.780	10	471	132109 ³ / ₄	1	81																						
1898— 99	251.914	20	501	138703 ¹ / ₂	1	82																						
1899—900	243.660	75	478	128105 ¹ / ₂	1	90																						
1900—901	204.553	55	412	108898 ¹ / ₂	1	88																						

Situafăa Casel de ajutoare și pensuni a lucrătorilor Fabricel de chibrituri anul 1900—1901

No. 3
Credit

Debit

VENITURI	S U M A				CHELTUELI	S U M A			
	Parțial		Total			Parțial		Total	
	Lei	B.	Lei	B.		Lei	B.	Lei	B.
Sold la 1 Aprilie 1900 la casa de depuneri în efecte. . . lei 31500.—					Cheltuieli efectuate în cursul anului 1900—1901				
» numerar. . . » 934.—	32434	—			a) Costul medicamentelor liberate gratuite lucrătorilor	1452	49		
Idem la fabrica de chibrituri în numerariu	051	25	33085	25	b) Ajutoare în cas de boală și de naștere	352	—		
<i>Încasări efectuate în cursul anului 1900—1901</i>					c) » » » înmormântare . . .	140	—		
a) Rețineri asupra salariilor lucrătorilor 6 zile de lucru pe an . . .	3392	35			d) Visite medicale	2699	—		
b) Amenzi aplicate lucrătorilor . . .	274	—			e) Cheltuieli diverse.	503	45		
c) Sumele datorite lucrătorilor nereclamate în curs de 6 luni de la constatarea drepturilor . . .	21	75			f) Cheltuieli făcute cu repararea cantinei fabricii.	705	05		
d) Beneficiul de la cantină 6% din vânzare (începând de la 1 Februarie 1901)	203	40			g) Plătit, casei de depuneri pr. conservarea efectelor sub Recep. No. 2197/901	15	55	5867	54
e) Subvenția Regiei Monopolurilor Statului pe anul 1900—1901. . .	3500	—			Plătit sindicului Bursei pentru lei 0500 rentă amortibilă 4%.			4966	30
f) Valoarea cupoanelor de Noembrie 1899 Ianuarie, Maiu, Iulie și Noembrie 1900 de la efectele în valoare de Lei 31000.—	2020	—			<i>Sold la 31 Martie 1901 La casa de depuneri în efecte lei 38000.—</i>				
g) Procente bonificate de Casa de depuneri la numerariul de . lei 1678.75	14	25			<i>in numerariu » 251.95</i>	38251	95		
h) Prisosul rezultat din încasarea unui titlu Rentă eșite la sorți și cumpărarea altui titlu . . . lei 102.—					<i>La casa Fabricii de chibrituri numerariu</i>	58	11	38310	00
Idem la 2 titluri de lei 100 fie-care . . . » 30.40	132	90	9558	65					
Cumpărat prin Sindicul Bursei Rentă amortibilă 4% valoare nominală . .			6500	—					
			49143	90				49143	90

Averea mobilă și imobilă a Fabricii de chibrituri la 31 Martie 1901

No. 4

S P E C I F I C A R E	V A L O A R E A			
	Parțială		Totală	
	Lei	B.	Lei	B.
I. I m o b i l				
Teren	37580	—		
Clădiri	621246	24		
Instalațiuni	12035	20	670861	44
II. Avere mobilă, mobilier, mașini, aparate unelte și accesorii				
1) Administrațiunea	16465	95		
2) Fabricațiunea cutiilor No. 1	10513	81		
3) » » Regale de carton.	1478	04		
4) » » » de lemn	19491	51		
5) » » Bețelor	30475	51		
6) » » Chibriturilor (Încadrare)	10253	97		
7) Chimicagiu	22256	56		
8) Decadrarea	11240	90		
9) Ferărie și lăcătușerie.	9805	70		
10) Tâmplărie	939	46		
11) Motor	19967	86		
12) Localul mașinei cu abur și al cazanelor	12000	—	257175	27
Total General			928036	71

Vendări, Venituri brute și Venituri nete ale Monopolului Chibriturilor

No. 5

pe anii 1888—89—1900—901.

ANUL FINANCIAR	Chibrituri vândute	Creșterea sau descreș- terea de la un an la altul la %	Venituri brute încasate		Creșterea sau descreș- terea de la un an la altul la %	Cheltuieli efectuate de admi- nistrație și regie pr. chibriturile de vânt		Venit net		Creșterea sau descreș- terea de la un an la altul la %	Prețul mediu de vânzare pe milion	
			Lei	B.		Lei	B.	Lei	B.		Lei	B.
1888—89	4148793670		2105161	10		899155	07	1210210	26		507	41
1889—90	4522457590	+ 9	2270270	10	+ 8	1020985	47	1260620	46	+ 3	503	32
1890—91	4698717820	+ 3,9	2369604	42	+ 4	1044000	—	1333904	32	+ 5	504	31
1891—92	4749947250	+ 1,09	2390819	28	+ 1	1011197	09	1393355	23	+ 4	504	59
1892—93	4856317190	+ 2,24	2439368	55	+ 1	1082895	70	1442235	30	+ 3	502	31
1893—94	5213804330	+ 7,36	2619415	07	+ 7	1223230	58	1402855	62	+ 2	502	40
1894—95	5089034110	— 2,45	2575447	95	— 1	1095694	57	1487180	39	+ 5	506	08
1895—96	5124378600	+ 0,69	2625978	25	+ 1	1125345	00	1508953	57	+ 1	512	45
1896—97	5414903050	+ 5,60	2789858	85	+ 0	1035930	39	1761264	80	+ 14	515	22
1897—98	5423015750	+ 0,15	2795431	65	+ 0	1125785	27	1075073	13	— 5	515	47
1898—99	5788432210	+ 6,73	2988214	65	+ 6	1081863	79	1914401	21	+ 12	516	22
1899—900	5078027801	— 12,27	2662561	25	— 10	995644	39	1675718	31	— 12	524	33
1900—901	4948537236	— 2,55	2667975	45	+ 0	999858	19	1674093	91	— 0	539	14

Detaliul veniturilor și cheltueilor Monopolului chibriturilor pe anii

No. 6

1888—89 — 1900—901

ANUL FINANCIAR	Venituri brute încasate						C H E L T U E L I												La % cheltuieli din ve- nitul brut		Venitul net			
	Din vên- zarea chi- briturilor		Din di- verse ve- nituri		Total		De fabri- cație		Trans- portul chi- briturilor la depozite		Admini- strația Ge- nerală		Remise la vânzări		Zecimi comunale		Construc- țiuni și in- stalațiuni						Total	
	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.		
1888—89	2105161	10	10204	23	2115365	33	481655	83	34998	98	94502	33	179527	96	58575	54	89894	43	099155	07	42	50	1216210	26
1889—90	2276270	10	5335	83	2281605	93	500501	22	45244	29	67002	75	238195	38	04703	04	45218	79	1020985	47	44	75	1260620	46
1890—91	2309604	42	8305	90	2377970	32	542526	29	43477	03	83074	88	223397	77	51590	03	100000	—	1044060	—	43	90	1333904	32
1891—92	2390819	28	7733	04	2404552	32	540995	50	36502	67	67154	27	226520	28	49520	80	87443	51	1011197	09	42	05	1393355	23
1892—93	2439368	55	5702	45	2445131	—	536589	27	44981	10	69850	34	217752	95	48668	00	85047	92	1002895	70	41	01	1442235	62
1893—94	2619415	07	6670	53	2626086	20	721450	09	46781	23	81473	73	232143	14	52374	93	80001	41	1223230	58	40	58	1402855	03
1894—95	2575447	95	7427	01	2582874	96	681356	72	46450	58	94103	17	213604	59	60179	51	—	—	1095694	57	42	42	1487180	30
1895—96	2625978	25	8320	92	2634299	17	713182	54	46300	60	90820	58	213035	37	62006	51	—	—	1125345	00	42	72	1508953	57
1896—97	2789858	85	7342	40	2797201	25	020351	14	47911	13	72912	70	224883	46	63877	90	—	—	1035930	39	37	04	1761204	86
1897—98	2795431	65	5426	75	2800858	40	741517	85	47352	35	48087	73	222330	88	66496	96	—	—	1125785	27	40	19	1075073	17
1898—99	2988214	65	8110	35	2990325	—	680677	23	50258	30	47161	71	244713	45	59053	05	—	—	1081863	79	36	10	1914461	21
1899—900	2662569	25	8793	45	2671362	70	029236	83	45181	70	49495	10	214505	10	57105	00	—	—	995644	39	37	27	1675718	31
1900—901	2667975	45	5970	65	2673952	10	638806	01	40908	94	47830	57	219965	37	52347	30	—	—	999858	19	37	39	1674093	91

Veniturile Monopolului chibriturilor față de CHELTUELE EFECTIVE ale Statului No. 7

Anul financiar	Venituri brute ale monopolului chibriturilor						Budgetul S t a t u l u î		Coeficient la % a veni- turilor brute din Budgetul Statului		Venituri nete ale monopolului chibriturilor		Budgetul Statului scăzându-se cheltui- elile monopolului chibriturilor		Coeficient la % a veni- turilor neto din Budgetul Statului	
	Din vânzarea chibriturilor		Din diver- se venituri		T o t a l		S t a t u l u î									
	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.
1888—1889	2105161	10	10204	23	2115365	33	1611734	69	1	32	1216210	26	1602743	07	0	71
1889—1890	2270270	10	5335	83	2281605	93	1587709	23	1	44	1200620	46	1577499	38	0	80
1890—1891	2309604	42	8305	90	2377970	32	1621108	69	1	47	1333904	32	1610728	03	0	83
1891—1892	2390819	28	7733	04	2404552	32	1684048	94	1	43	1393355	23	1673930	97	0	83
1892—1893	2439368	55	5702	45	2445131	—	1785320	03	1	37	1442235	30	1775210	10	0	81
1893—1894	2619415	07	6670	53	2626086	06	1876349	85	1	41	1402855	62	1855117	07	0	76
1894—1895	2575447	95	7427	01	2582874	96	2030872	21	1	27	1487180	39	2019915	27	0	74
1895—1896	2625978	25	8320	92	2634299	17	2114060	33	1	24	1508953	57	2102806	87	0	72
1896—1897	2789858	85	7342	40	2797201	25	2086104	05	1	34	1761264	80	2075744	69	0	75
1897—1898	2795431	65	5426	75	2800858	40	2170881	08	1	29	1675073	13	2159023	23	0	78
1898—1899	2988214	65	8110	35	2990325	—	2247734	16	1	33	1914401	21	2236915	52	0	80
1899—1900	2662569	25	8793	45	2671362	70	2293627	77	1	10	1675718	31	2283071	32	0	73
1900—1901	2667975	45	5970	65	2673952	10	2147101	45	1	24	1674093	91	2137102	87	0	73

Chibrituri vândute, Venituri brute și Venituri nete pe cap de locuitor

No. 8

Anul financiar	Chibrituri vândute	Revine pe cap. de locuitor	Venituri brute incasate din vânzarea Chibriturilor		Revine pe cap. de locuitor		Venituri nete		Revine pe cap. de locuitor	
			Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.
1888 -- 89	4148793670	761,2	2105161	10	0 38,6	121210	26	0 22,3		
1889 -- 90	4522457590	822,3	2276270	10	0 41,4	1260620	46	0 22,9		
1890 -- 91	4698717820	846,6	2369604	42	0 42,7	1333904	32	0 24,0		
1891 -- 92	4749947250	848,2	2396819	28	0 42,8	1393355	23	0 24,9		
1892 -- 93	4856317190	859,5	2439368	55	0 43,1	1442235	30	0 25,5		
1893 -- 94	5213804330	914,8	2619415	67	0 45,8	1402855	62	0 24,6		
1894 -- 95	5089034110	885,0	2575447	95	0 44,8	1487180	39	0 25,9		
1895 -- 96	5124378600	883,5	2625978	25	0 45,2	1508953	57	0 26,0		
1896 -- 97	5414903050	925,6	2789858	85	0 47,7	1761264	86	0 30,1		
1897 -- 98	5423015750	919,1	2795431	65	0 47,4	1675073	13	0 28,4		
1898 -- 99	5788432210	972,8	2988214	65	0 50,2	1914461	21	0 32,2		
1899 -- 900	5078027801	846,3	2662569	25	0 44,4	1675718	31	0 27,9		
1900 -- 901	4948537236	811,2	2667975	45	0 43,7	1674093	91	0 27,4		

Fondul de Exploatare al Monopolului Chibriturilor la 1 Aprilie 1901

No. 9

S P E C I F I C A R E			V A L O A R E A			
			Parțială		Totală	
			Lei	B.	Lei	B.
Avere, mobilă și imobilă						
Teren			37580	—		
Clădiri, împrejmuire cu uluci, drum de fer interior cale îngustă și linie ferată de garagiu			633281	44	670861	44
Mobilier, mașini, aparate, unelte și accesorii					257175	27
					928036	71
Materiale prime de fabricațiune și exploatare precum și produse semi-fabricate						
In magazinele Economatului					212247	18
In atelierele fabriciei					7600	60
					219847	78
Mărfuri (chibrituri) fabricate în magazinele Economatului fabriciei						
4395899 Cutii cu chibrituri No. 1			47915	30		
862000 " " " Regale lemn			6577	06		
342500 " " " " carton			9787	28		
10500 Pachete mici " de menagiu			882	—		
6200 " mari " " "			1032	30		
35312 Cutii cu " ceară			2644	16	68838	10
In Magazinele depozitelor Județiene						
2579139 Cutii cu chibrituri No. 1			28112	62		
1398320 " " " Regale lemn			10669	18		
306021 " " " " carton			8140	16		
21461 Pachete mici " de menagiu			1802	72		
8093 " mari " " "			1347	48		
33563 Cutii cu " ceară			2513	20	52585	36
					121423	46
					1269307	95

Accidentele pe căile ferate. Mijloacele prin care se pot înlătura.

(Urmare ¹⁾)

Art. VI. Punte primejdioase

Puntele primejdioase sunt de două feluri: *vremelnice* și *permanente*.

§ I. Punte primejdioase vremelnice

Sunt: dărâmarea unui piez (talus) sau a unei platforme, ruperea unei șini, deformarea planului de punere a calei, ori-ce reparație care compromite momentan soliditatea calei, un tren oprit pe linie între două stații, etc.

Asemenea punte primejdioase se produc de obicei în linie curentă și se acoper prin semnale ordinare și mișcătoare ca: stegulețe, discuri purtătoare, felinare de mână, pocnitori așezate pe șine, etc.

Distanța de protecție. În linie curentă trenurile nu se pot opri imediat, și prin urmare semnalul de oprire sau de domolire trebuie dat la o depărtare îndestulătoare înaintea punctului primejdios.

1) **Oprire.** Pentru oprire, distanța de protecție se ia în general de 1000 la 1200 m. Unele rețele țin seamă în determinarea acestei distanțe de profilul longitudinal al liniei, așa în Germania semnalele de oprire se dau la 500 m. înaintea punctului periculos dacă scoborișul nu e mai mare de 2 m. m. și la 750 m. pentru părțile de linii unde scoborișul întrece 2 m. m.

Pe liniile statului frances, semnalul de oprire se dă la o distanță de 800 m. pe suișuri mai mari de 5 m. m.; la 1000 m. pe suișuri mai mici de 5 m. m., pe orizontală și pe scoborișuri de 5 m. m. sau mai mici; la 1200 m. pe scoborișuri mai mari de 5 m. m. și care nu întrec 8

m. m.; și la 1500 m. pe scoborișuri mai mari de 8 m. m.

La compania Est francesă, semnalul de oprire se dă la 500 m. pe suișuri mai mari de 8 m. m.; la 800 m. pe suișuri cuprinse între 5 și 8 m. m.; la 1000 m. pe orizontală; la 1200 m. pe scoborișuri continui mai mari de 5 m. m. și care nu întrec 8 m. m.; și la 1500 m. dacă scoborișul nu e mai mare de 8 m. m.

D-l Galine spune, și cu drept cuvânt, că această variație a distanței de protecție cu înclinarea suișului sau scoborișului, este o complicație nefolositoare și că e mult mai nimerit de a se lua întotdeauna distanța maximă.

Reglementele C. F. R. admit distanța de 500 m. fără a ține seamă de profilul în lung al liniei. Această distanță a fost admisă la înființarea drumurilor noastre ferate, când iuțelele erau mici. Astăzi această distanță de protecție a devenit periculoasă.

În adevăr, distanța de protecție este dată de formula următoare:

$$L = \frac{1}{D} \left(v' - v + \frac{B}{D} \cdot \text{Log.} \frac{\frac{B}{D} - v'}{\frac{B}{D} - v} \right)$$

v este iuțea trenului în metri pe secundă, în momentul aplicării frânelor.

v' este iuțea la care trebuie scoborită iuțea v prin aplicarea frânelor. Când trenul trebuie să se oprească, atunci se face $v' = 0$.

B și D au valori deosebite după cum trenul este prevăzut cu frână continuă sau cu frână de mână.

Frâna continuă. Pentru trenurile cu frână continuă avem:

¹⁾ A se vedea No. 6, 7, 8, 10 și 12 a Buletinului din 1901.

$$B = \frac{g \left(0,27 \cdot \frac{Q}{P} - 0,00243 \pm \frac{i}{1000} \right)}{1,088}$$

$$D = \frac{g \left(0,0072 \cdot \frac{Q}{P} - 0,000303 \right)}{1,088}$$

i este înclinarea calei în milimetri. Se ia semnul $+$ sau $-$ după cum trenul urcă sau scoboară.

P este greutatea totală a trenului în tone, cuprinzându-se și greutatea mașinei și a tenderului.

Q este presiunea totală în tone a pedicelor pe bandage. Ea se compune din presiunea maximă pe roțile locomotivei și a tenderului; și care se ia de obicei egală cu 0,6 din greutatea aderentă a mașinei mărită cu greutatea tenderului, precum și din presiunea pe roatele vagoanelor care se ia obicinuît egală cu 0,8 din greutatea vagoanelor goale.

Pe liniile noastre, trenurile exprese, cea mai mare parte din trenurile accelerate și câte-va din trenurile de persoane sunt cu frână continuă. Iuțeala maximă mijlocie admisă pe liniile C. F. R. este de 65 km. pe oră pentru trenurile exprese și cele accelerate și 55 km. pentru trenurile de persoane. Cum însă mecanicul e silit în anumite puncte să domolească iuțeala, el trebuie în schimb să întrecă iuțeala mijlocie pe porțiunile unde poate să o facă, pentru ca să poată ajunge în stația vecină în timpul prescris. Și s'a admis ca regula generală pentru stabilirea mersurilor tip, că pentru un tren care are o iuțeală nominală V , iuțeala maximă care se poate socoti în calcule să nu fie mai mare de $(V + 5)$ km.; aceasta este *iuțeala reală maximă*.

Pentru trenurile exprese și cele accelerate, iuțeala reală maximă este deci de 70 km., iar pentru trenurile de persoane de 60 km. pe oră.

Pentru trenurile cu frână continuă, distanța de protecție L este cu atât mai mare, cu cât iuțeala și scoborișul sunt mai mari și cu cât greutatea totală a trenului și aderența mașinei sunt mai mici.

Să considerăm trenul accelerat No. 14 (Predeal—București) compus din 7 vagoane, cântărind goale 72 tone; încărcătura lor este de 21 tone. Acest tren poate fi tras pe linia Ploiești—București de o mașină categoria 1-a, cântărind 26 tone și având o greutate aderentă de 12 tone; tenderul acestei mașini are o greutate de 22 tone.

În asemenea condiții avem:

$$v = 19^m,44$$

$$i = 6,4 \text{ m.m.}$$

$$P = 26 + 22 + 93 = 141$$

$$Q = 0,6 (12 + 22) + 0,8 \times 0,72 = 78$$

$$\text{Deci } B = \frac{9,81 (0,27 \times 0,55 + 0,00243 - \frac{6,4}{1000})}{1,088}$$

$$D = \frac{9,81 (0,0072 \times 0,55 - 0,000303)}{1,088}$$

Prin urmare:

$$\frac{B}{D} = 39,52$$

$$\frac{1}{D} = 27,88$$

Punând aceste valori în expresiunea lui L de mai sus, și făcând $v' = 0$, avem:

$$L = 27,88 \left(-19,44 + 39,52 \times \text{Log.} \frac{39,52}{39,52 - 19,44} \right)$$

$$\text{sau } L = 27,88 [-19,44 + 39,52 \times 2,3 (\text{log. } 39,52 - \text{log. } 20,08)]$$

$$\text{sau } L = 203 \text{ m.}$$

Cu iuțeala de 70 km. pe oră, trenul nu trebuie să meargă pe scoborișuri mai mari de 8 m. m.

Dacă presupunem că trenul considerat mai sus are de scoborât o înclinare de 8 m. m. atunci căpătăm:

$$L = 207 \text{ m.}$$

Cum însă trenul trebuie să se oprească la oare, care depărtare de punctul primejdios și pentru a preîntâmpina greșala ce s'ar putea face în aprecierea distanței, trebuie ca distanța L să fie mărită cu 50 la 100 m. adică să luăm:

$$L = 300 \text{ m.}$$

Este învederat că pentru trenurile de persoane, vom găsi pentru L o valoare mai mică.

Frâne de mână. Pentru trenurile prevăzute cu frână de mână avem:

$$B = \frac{g (0,09317 \times \alpha + 0,00243 \pm \frac{i}{1000})}{1 + 0,088 (1 - \alpha)}$$

$$\text{și } D = \frac{g (0,002703 \times \alpha - 0,000303)}{1 + 0,088 (1 - \alpha)}$$

α este fracțiunea ce se frânează din greutatea totală. Ea variază, după cum am văzut, cu iuțeala trenului și cu înclinarea scoborișului.

Câte-va trenuri accelerate și de persoane, precum și toate trenurile mixte și de marfă de pe liniile C. F. R. sunt frânate cu frâne de mână.

Pentru trenurile cu frâne de mână, distanța de

protecție L va fi cu atâta mai mare cu cât înclinarea scoborișului și iuțea trenului vor fi mai mari.

Pentru trenurile mixte iuțea mijlocie admisă până acum la C. F. R. este de 40 km., iar pentru trenurile de marfă este de 30 km., așa în cât iuțelele maxime reale sunt 45 km. pentru trenurile mixte și 35 km. pentru trenurile de marfă.

Să luăm câte-va exemple :

1) Se considerăm trenul accelerat No. 29 (București-Mărășești) care circulă între Crivina și Prahova cu o iuțală mijlocie de 61,2 km. pe oră.

Iuțea reală nu trebuie dar să întrecă 66,2 km. Se admitem 65 km. pe oră.

Inclinarea liniei între Crivina și Prahova este de 5^{mm}·22, iar greutatea brută ce trebuie frânată este după mersul oficial al trenurilor C. F. R. de $\frac{1}{3}$.

Punând aceste valori în expresiunile de mai sus și făcând $v' = 0$, găsim:

$$L = 841, \text{ fie } L = 900 \text{ m.}$$

2) Să luăm trenul de persoane No. 119 (Fetești-Galați) care circulă între Dudești și Cireși cu o iuțală nominală de 53,1 km. și prin urmare iuțea reală nu trebuie să întrecă 58,1 km. Se admitem ca iuțală reală 55 km. pe oră.

Inclinarea liniei pe această porțiune este de 6 mm. iar greutatea brută ce trebuie frânată este de $\frac{1}{3}$.

Pentru acest caz căpătăm :

$$L = 592, \text{ fie } L = 650 \text{ m.}$$

3) Se considerăm un tren mixt mergând cu iuțală reală maximă de 45 km. pe oră. Cu această iuțală trenul nu trebuie să meargă pe un scoboriș mai mare de 16 mm. iar sarcina brută ce trebuie frânată este după tabloul uniunii căilor ferate germane de 30‰.

Pentru un asemenea tren găsim:

$$L = 846 \text{ m., fie } L = 900 \text{ m.}$$

4) Să considerăm un tren de marfă, mergând cu iuțea reală de 35 km. pe oră. Cu această iuțală, trenul nu trebuie să meargă pe scoborișuri mai mari de 23 mm. iar greutatea brută ce trebuie frânată este de 31‰.

Pentru un asemenea tren, găsim :

$$L = 1118 \text{ m., fie } L = 1200 \text{ m.}$$

Din exemplele luate, rezultă că distanța de

500 m. prevădută în regulamentele noastre, este departe de a corespunde mersului actual al trenurilor, și constituie o primejdie continuă. *Trebuie deci mărită cât mai grabnic.*

II. *Domolire.* Pentru calculul distanței la care trebuie să se dea semnalele mișcătoare de domolire a mersului trenurilor, se întrebuintează aceleași formule ca și pentru oprire; în acest caz iuțea v' nu mai e nulă; obicinuît să domolește iuțea la 30 km. pe oră pentru trenurile de călători și la 15 km. pentru cele de mărfuri. Iuțea maximă admisă cu care poate trece un tren luând acul pe la vîrf este de 40 km. pentru trenurile de călători și 20 km. pentru trenurile de marfă. Aceste iuțeli maxime însă nu pot fi întrebuintate de cât în mod excepțional și pe linii cu totul solide.

La noi nu e încă nimic fixat în această privință și multe deraieri la macaz sunt datorite acestei neprevăderi.

În general însă distanța de protecție pentru domolire nu se calculează deosebit și se ia egală cu *cel puțin jumătate* din distanța de protecție admisă pentru oprire adică în general 500 m. Pe rețeaua statului francez, semnalele de domolire se dau la 800 m. cel puțin de punctul care cere ca trenul să 'și domolească mersul; această distanță poate fi mărită la 1000 m. pe scoborișuri mai mari de 10 m. m. și poate fi redusă la 500 m. pe suișuri mai mari de 5. m. m.

Pe liniile austriace semnalul de domolire se dă la 400 m. numai înaintea punctului primejdios, însă acest semnal trebuie să fie văzut de mecanic de la o distanță de 400 m. înainte, așa că în total face 800 m.

Relativ la semnalizarea cu semnalele ordinare de care ne ocupăm, regulamentele noastre ar trebui să mai cuprindă dispoziția: ca păzitorii și revizorii de cale, îndată ce vîd sau aud că se aproprie un tren, se scoată din tocul lor pe jumătate, stegulețele verde și roși, și apucând cu mîna bățul stegulețului roș să stea gata astfel pînă după ce a trecut trenul. Pe liniile noastre această precauțiune nu se poate lua, de oare-ce bățul stegulețului fiind prea gros trebuie să tragă doi inși (unul de steguleț și altul de teaca centuronului) pentru ca să-l poată scoate afară din teacă. Această neprevădere pune personalul de cale în neputință

de a da la timp semnalele prin care se pot înlătura accidentele, și afară de asta mai are neajunsul că pânza stegulețului se rupe numai de cât.

§ II. *Punte primejdioase permanente*

Puntele primejdioase permanente sunt: bifurcațiile, stațiile și haltele, întoarcerile înapoi (rebroussements) a liniei, trecerile de nivel, încrucișările de linii, podurile învârtitoare, și în general toate puntele unde trenurile pot întâlni pedici în mersul lor.

Pentru acoperirea acestor punte primejdioase, se întrebuițează în general un semnal de distanță și un semnal de oprire, iar pe unele linii se așază între ele și un stîlp arătător numit: *stîlp limită de protecție* a semnalului de distanță.

a) *Felul semnalelor de protecție și interpretarea lor.*

Semnalul de oprire. În Belgia și în Franța semnalul de oprire este în general un semnal cu disc pătrat sau dreptunghiular. Pe linia Lyonului se întrebuițează și semafoare.

În Anglia, Austria, Germania, Elveția și România, semnalul de oprire este un aparat semaforic.

Semnalul de oprire, prescrie în tot-deauna oprire absolută, adică că trenul trebuie să se oprească dinaintea semnalului și să nu-și reia mersul de cât când semnalul e pus pe liber.

Semnalul de direcție. Semnalele de direcție sau de scop de a arăta mecanicilor la bifurcarea calea pe care are să meargă. Direcțiile sunt date sau de un singur aparat semaforic, prevăzut cu mai multe arătătoare de direcție sau de câte un semafor pentru fie-care direcție. Arătătoarele de direcție pot fi sau aripi ca în Belgia sau discuri ca în Anglia.

Semnalul de direcție servește în general și ca semnal de oprire, afară de liniile companiilor franceze Nord, Est și Orient, care au și semnal de direcție și semnal de oprire, dispoziție care este și complicată și costisitoare.

Semnalele de direcție întrebuițate ca semnale de oprire, prescriu oprire absolută.

Semnalul de distanță. În Franța Germania, Austria, Belgia și România, semnalul de distanță este un semnal cu disc în Belgia discul este drept unghiular, iar în cele alte țări este rotund.

În Anglia, semnalul de distanță este un aparat semaforic.

Semnalul de distanță nu are pretutindeni aceeași interpretare, așa: În Belgia și pe rețeaua Orleanului, semnalul de distanță pus pe oprire înseamnă oprire absolută. Însă după ce s'a oprit trenul, semnalistul este îndatorat să deschidă imediat semnalul pentru a lăsa trenul să înainteze până la semnalul de oprire sau până la stîlpul de protecție dacă există, și închide semnalul îndată ce trenul a trecut de el pentru a-l acoperi înapoi.

Pe liniile C. F. R. semnalul de distanță arată oprire absolută, însă dacă calea este liberă semnalistul trebuie să-l deschidă îndată ce zărește trenul. Acesta nu se oprește prin urmare la semnalul de distanță de cât când semnalul este anume lăsat pe oprire sau când semnalistul nu e la post. În acest caz trenul stă dinaintea semnalului pus pe oprire până ce poate să intre în distanța de protecție; această distanță fiind de multe ori ocupată de un tren ce manevrează pe dînsa și avînd și o lungime mică, nu poate primi pe ea un al 2-lea tren. Trenul oprit dinaintea semnalului de distanță trebuie să fie acoperit înapoi prin semnale ordinare; dar cum personalul trenului crede că semnalul de distanță va fi deschis dintr'un moment într'altul, neglijează mai în tot-d'a-una această precauțiune și trenul oprit este ciocnit de trenul ce vine în urma lui. Multe ciocniri se datoresc acestei neprevăderi a reglementelor noastre și a neacoperirii înapoi a trenului oprit dinaintea semnalului de distanță.

În Anglia, Germania, și pe toate rețelele franceze, afară de rețeaua Orleanului, semnalul de distanță nu arată oprire absolută. El n'are de scop de cât a repeta arătările semnalului de oprire. Mecanicul vădînd semnalul pe oprire, caută să se facă numai de cât stăpîn pe iuțea trenului său prin toate mijloacele ce are la îndemînă, și urmează se meargă înainte încet și cu băgare de seamă până la semnalul de oprire, așa ca să poată opri în spațiul liber de dinaintea lui, și conformîndu-se unor condițiuni speciale fie-cărei rețele.

Din punctul de vedere al siguranței, lungile experiențe făcute în Anglia și Franța, au dovedit că amîndouă sistemele echivalează dacă linia e prevăzută cu un sistem de blocare secțională; dacă nu, atunci sistemul belgian e preferabil.

Din punctul de vedere al regularității și repeziunii mersului, sistemul englez e de preferat sistemului belgian, fiind că el nu silește pe mecanic să fie mereu gata a opri trenul la vederea unui semnal.

b) *Distanța semnalelor la punctul primejdios.*

Semnalul de oprire sau de direcție. Se așează înaintea punctului primejdios la o depărtare care în general este de 60 m.

La bifurcații această distanță se socotește pentru trunchiul comun de la vârful acului, iar pentru liniile divergente de la traversa de poliție.

Stilpul de protecție. Se așează obicinuît la o depărtare de semnalul de oprire astfel ca cel mai lung tren ce circulă pe secțiunea considerată și care s'ar fi oprit dinaintea semnalului de oprire, sau un astfel de tren care ar manevra în gară la adăpostul semnalului de distanță, să poată fi bine protejat de stilpul de protecție. Trebuie dar ca între semnalul de oprire și stilpul de protecție să încapă cel puțin un asemenea tren. Și distanța aceasta este variabilă, pentru că lungimea maximă a trenului atîrnă de profilul liniei și de puterea mașinelor în serviciu pe această linie; în genere această distanță nu se ia mai mică de 400 m.

D-l Deharme cere ca între semnalul de oprire și stilpul de protecție să fie o distanță îndestulătoare pentru a putea încăpea 2 trenuri: unul care manevrînd ar fi nevoit să iasă din gară dincolo de acul de eșire, și altul care sosind în timpul manevrei se poată fi oprit îndată ce a trecut stilpul de protecție, care în acest caz îl acoperă înapoi contra sosirii eventuale a unui alt tren ce urmează. Dispoziția preconisată de D-l Deharme se impune în cazul cînd numărul căilor din stație e prea mic sau cînd lungimea lor nu e îndestulătoare. Amîndouă aceste împrejurări sunt foarte

dese pe liniile C. F. R. și au dat loc la multe ciocniri. Stația Kitila este un exemplu remarcabil. În loc însă de a se mări numărul căilor din stație sau lungimea lor, ori cel puțin a se așeza semnalul de distanță la o depărtare îndestulătoare și un stilp de protecție la cel puțin 800 m. de acul de intrare, s'a dispus ca un tren oarecare să nu poată urma la intervalul de timp pe un alt tren, dacă acesta are aceeași iuțală sau o iuțală mai mică de cît cel care vine în urma lui. Această dispoziție a mai fost luată și în scopul da a înlătura ciocnirea a două trenuri ce merg în aceeași direcție între două stații. Ea însă necesită o mai mare consumație de combustibil și un mai mare număr de vagoane și de mașini pentru același trafic; afară de aceasta întîrzie scurgerea mărfurilor și le expune stricăciunelor, de unde rezultă pagube atît pentru administrație cît și pentru comercianți. Dispoziția aceasta este dar mai costisitoare de cît sporul numărului căilor sau a lungimei lor, și încă și mai costisitoare de cît înființarea unor stilpi de protecție și schimbarea locului semnalului de distanță.

Semnalul de distanță. Pentru fixarea locului de așezare a semnalelor de distanță sunt două sisteme adoptate de companiile de căi ferate :

1) *Punctul de vizibilitate e presupus la oarecare distanță înaintea semnalului.*

2) *Punctul de vizibilitate e presupus chiar la semnal.*

În sistemul 1-iu distanța de protecție este mai mare de cît depărtarea dintre semnal și stilpul de protecție (care este adevărata origină a stației).

În sistemul al 2-lea distanța de protecție este exact egală cu depărtarea dintre cele două semnale.

În nici un caz însă depărtarea dintre semnalul de distanță și stilpul limită de protecție nu va fi mai mică de 400 m.

Tabloul următor resumă condițiile de instalare ale semnalelor de protecție pe diferitele rețele de căi ferate :

Companii sau Administrații	SEMNALUL DE DISTANȚĂ	Depărtarea dintre semnalul de distanță și stîlpul limită de protecție	Depărtarea dintre semnalul de avertisment de direcție și punctul primejdios
	<i>Depărtarea dintre semnal și punctul primejdios, în metri.</i>		
Midi franceză	800 m. pe suiș sau pe orizontală 1000 m. pe scoboriș mai mic de 5 m.m. 1500 m. » » » mare » 5 »	N'au stîlp li- mită de pro- tecție	60 m.
Statul frances	800 m. pe suiș mai mare de 5 m.m. 1000 m. pe înclinări cuprinse între 5 m.m. de suiș și 5 mm. de scoboriș. 1200 m. pe scoboriș de 5 la 8 m.m. 1500 m. » » mai mare de 5 m.m.		
Nord francesă	1000 la 1200 m.		
Belgia	800 la 1200 m.		
Anglia	914 m. cel puțin	N'au stîlp de protecție	120 m. 60 m. 183 m. 50 m.
C. F. R.	500 m. » »		
	<i>Depărtarea de la punctul de vizibilitate a semna- lului de distanță la stîlpul limită de protecție.</i>		
P. L. M.	800 m. pe suiș mai mare de 5 m.m. 1000 m. pe înclinări cuprinse între 5 m.m. de scoboriș și 5 m.m. de suiș. 1200 m. pe scoborișuri de 5 la 8 m.m. 1500 m. » » mai mari de 8 m.m.	100 m. cel puțin	60 m.
Est francesă	500 m. pe suiș mai mare de 8 m.m. 800 m. pe înclinări cuprinse între 5 m.m. de scoboriș și 8 m.m. de suiș.		
Ouest francesă	1000 m. pe scoboriș mai mare de 5 m.m. 650 m. pe suiș mai mare de 10 m.m. 950 m. » » » mic » 10 »	400 m. 600 m.	200 m. 100 la 150 m. în linie curentă, 50 m. cel puțin la stații.
Orleans	1150 m. pe ori-ce fel de scoboriș. 800 m. cel puțin		
Germania		N'au stîlp de protecție	100 la 200 m. alături
Statul Baden	650 la 1000 m.		
Statul Saxon			

Tabloul ne arată că noi avem distanța de protecție cea mai mică, cum de altfel am constatat și pentru puntele primejdioase vremelnice.

Distanța de protecție pentru puntele primejdioase permanente se calculează prin aceleași formule ca

și pentru puntele primejdioase vremelnice; ea servește la determinarea locului de așezare a semnalului de distanță, care se va face ținându-se seamă de unul din cele două sisteme de vizibilitate.

Noi credem că pentru țara noastră, unde ceața

și ninsoarea sunt destul de dese, și unde mecanicii nu pun destulă atențiune în mers, e avantajos a se pune punctul de vizibilitate chiar la semnal.

Semnalul de distanță fiind un semnal fix, credem preferabil a se admite distanțe de protecție variabile cu înclinarea liniei. Calculul se va face bine înțeles pentru trenurile cu frână de mână.

c) *Posiția semnalelor*

Posiția semnalelor în raport cu calea. Nici una din părțile semnalului nu poate fi la o distanță mai mică de 2 m. de axul calei cea mai apropiată. De aci rezultă că în general semnalele nu pot fi așezate între două căi, de cât dacă depărtarea dintre axele lor e mai mare de 4 m. cu locul trebuincios pentru așezarea semnalului.

Posiția semnalelor în raport cu trenul. *Pe liniile cu cale dublă* engleze, franceze și belgiene, semnalele sunt așezate în general pe partea stângă a calei parcursă, de oare-ce trenurile merg pe calea din stînga. În ce privește semnalele cu disc, această dispoziție este defectuoasă pentru mecanic, care stă în partea dreaptă a locomotivei. El nu le poate vedea de cât pe porțiunea unde linia e în curbă spre dreapta, însă acest cas este cu totul excepțional. Fochistul vede bine semnalele, dar el fiind ocupat cu alimentarea mașinei, nu poate să le observe în mod continuu. Pe câte-va linii engleze s'a schimbat locul mecanicului, punându'l în partea stîngă a locomotivei, însă această dispoziție împiedică pe fochist în îndeplinirea îndatoririlor sale.

Cu semnalele semaforice, așezarea lor în raport cu calea parcursă este indiferentă, de oare-ce oprirea fiind precisată prin întinderea aripei semaforului spre stînga mecanicului, și nefiind de cât un stîlp semaforic pentru amîndouă direcțiile, pentru una din aceste direcții semnalul e bine așezat, iar pentru cea-l-altă direcție e rău așezat.

În Germania, Austria și Elveția, semnalele sunt așezate în partea dreaptă a calei parcurse. Pe unele linii semaforul este așezat pe partea stîngă, dar atunci aripa lui se întinde spre dreapta. Aceste dispoziții sunt mult mai de preferat.

Pe liniile cu mai mult de două căi, cum este cazul pe multe din liniile engleze, americane și la intrarea gărilor mari, se poate proceda în două chipuri :

1) Se așez semnalele chiar alături de calea ce acoperă. În acest cas instalarea e grea, căci semnalele trebuind să fie așezate afară din gabaritul fie-căreia din căi, necesită întrebuițarea de furci (potences) sau pasarele pe care să se așeze. Această dispoziție este indispensabilă când sunt multe feluri de semnale.

2) Se așez semnalele în afara întregului mănunchiu de căi. În acest cas, toate discurile sau toate aripile semaforice se așează alături pe stîlpi deosebiți, care au înălțimi din ce în ce mai mici și sunt puși în aceeași rîndueală ca și căile pe teren, adică stîlpul din stînga se rapoartă la calea din stînga și este cel mai înalt, și așa mai încolo.

Acest aranjament geometric are avantajul de a fi mai lămurit și de a înlătura ori-ce convenție prealabilă; el este foarte mult întrebuițat în Anglia.

În Belgia și pe unele linii engleze, aripele semaforului sunt așezate pe acelaș stîlp în aceeași rîndueală ca și căile pe teren, fiind bine înțeles că aripa de deasupra se rapoartă la calea cea mai de la stînga și așa mai încolo. Această dispoziție este avantajoasă în cazul când semnalele au forme analoage.

Când linia este cu o singură cale, atunci dacă s'ar întrebuița un singur semnal, el s'ar găsi bine așezat pentru un sens de mers și rău așezat pentru sensul invers. De aceea pe asemenea linii e bine să se așeze semnalul în partea dreaptă a calei, privind în direcția încotro merge trenul, și să se întrebuițeze ca semnal de bloc câte un semafor pentru fie-care sens.

Orientarea semnalelor. Când calea este în linie dreaptă, axul mănunchiului luminos trebuie să fie paralel cu axul calei.

Când calea este în curbă, sau o parte în curbă și o parte în linie dreaptă, atunci axul mănunchiului luminos trebuie să întilnească axul calei într'un punct așezat la jumătatea depărtării dintre semnal și punctul unde dînsul începe să fie văzut. Figura 27 arată dispozițiile ce trebuiesc adoptate în deosebitele cazuri ce se prezintă.

Aceste principii de orientare nu se vîd aplicate la semnalele de pe liniile noastre.

Posiția semnalelor în raport cu aparatul de manevră. Pe cât se poate, semnalul va fi

așezat astfel ca să poată fi văzut din punctul unde se află aparatul său de manevră.

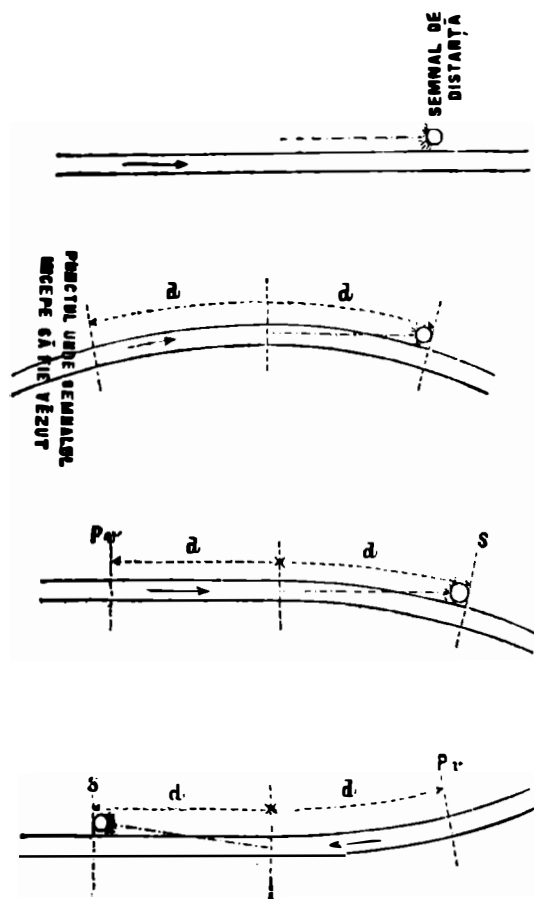


Fig. 27.

24 Dacă aceasta nu e cu putință, atunci se vor întrebuința semnale repetitoare a poziției lor.

§ III. Organizarea acoperirii punctelor primejdioase permanente.

a) Acoperirea punctelor primejdioase la bifurcații

Bifurcațiile pot fi așezate sau în linie curentă sau în stații. După poziția lor ele pot fi considerate sau ca făcând parte din gările în apropiere de care se găsesc, sau ca constituind ele singure din punctul de vedere a mișcării, niște adevărate gări unde trenurile nuse opresc de cât dacă calea ce trebuie să urmeze nu este liberă.

Altă dată semnalele de bifurcație n'aveau alt scop de cât să autorizeze pe mașinist să treacă prin punctul primejdios și prin urmare era de ajuns ca acesta să fie acoperit de un semnal de distanță și un semnal de oprire.

Mai pe urmă, experiența a dovedit că este și folositor și înțelept de a se arăta mașinistului și direcția ce are să ia înainte de a ajunge la bifurcație. Deci pe lângă semnalele de distanță și de oprire, s'a mai adăugat la punctul primejdios și un semnal de direcție. De acest tip sunt mai toate acoperirile bifurcațiilor de peliiniile franceze.

În sfârșit un nou progres în stabilirea semnalelor de bifurcație a fost făcut prin concentrarea în aceleași aparate a funcțiunilor de trecere și de direcție. Noi nu ne vom ocupa de cât de acest din urmă sistem ca cel mai perfecționat.

Normele după care acest sistem de acoperire trebuie stabilit sunt următoarele:

1) Atât trunchiul comun cât și fie-care ramură a bifurcației trebuie să aibă un semnal de oprire legat în mod mecanic cu schimbătorul precum și un semnal de distanță care să repete arătările semnalului de oprire și se acopere trenul care s'ar fi oprit între el și semaforul de oprire.

Bifurcațiile liniilor germane n'au de obicei semnal de distanță. Cînd vom vorbi despre acoperirea stațiilor vom arăta neajunsul unei asemenea dispoziții.

2) Semnalul de oprire care acopere liniile divergente (adecă acela care este așezat pe trunchiul comun), face funcție și de semnal de direcție.

Semnalizarea de oprire și direcție poate fi dată în mai multe chipuri:

a) Prin un singur semafor purtând dealuugul lui atâtea aripi câte linii divergente are bifurcația, fiind bine înțeles că aripa cea mai de sus se raportează la 1-a cale din stînga, aripa de sub ea se raportează la calea următoare (a 2-a) spre dreapta și așa mai încolo (fig. 28):

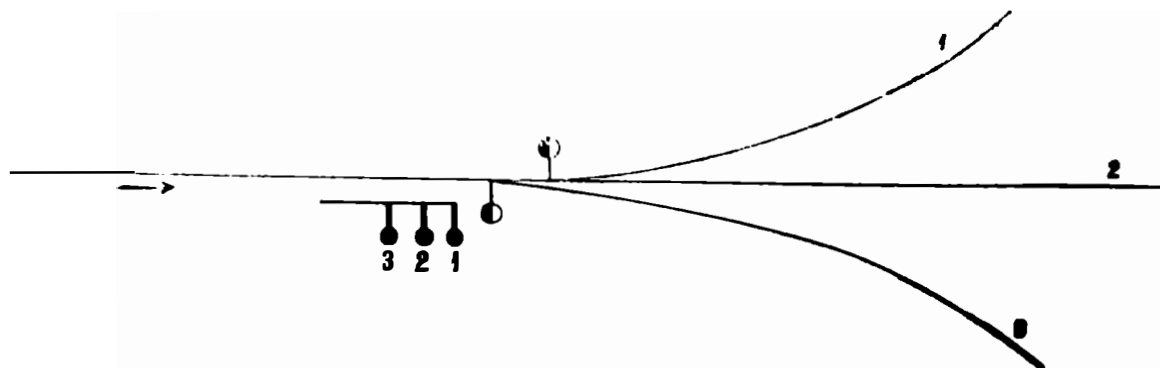


Fig. 28.

Această dispoziție este economică. Ea se întrebuințează aproape pe toate liniile belgiene și germane precum și pe multe din liniile engleze.

Pe liniile belgiene și engleze semaforul se așază la stînga liniei, aripele se întind spre stînga mecanicului, iar calea liberă este arătată prin înclinarea aripei în jos de 45° .

Pe liniile germane, semaforul este așezat la dreapta liniei, aripele se întind spre dreapta mecanicului și dau prin poziția lor indicațiile următoare (figurile 29):

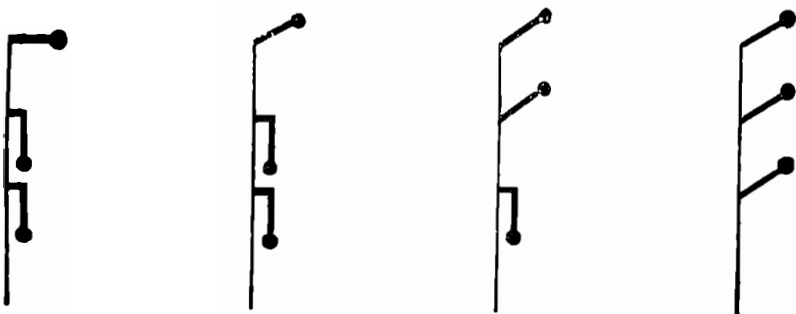


Fig. 29.

Când semaforul are numai 2 aripi, atunci aripa de sus se rapoartă la linia principală, iar

cea de desubt se rapoartă la linia accesorie.

Dispoziția germană constituie un bun sistem de semnalizare. Mecanicul vede numai de cât calea ce are să urmeze trenul său.

b) *Pirn atâtea semafoare cu câte o aripă câte linii divergente sunt.* Semafoarele sunt dispuse geometric ca și căile pe teren (fig. 30).

Această dispoziție arată mai lămurit de cât dispoziția precedentă, însă mecanicul vede oblic aripele care sunt mai departe de linie; afară de asta, dispoziția aceasta e costisitoare și ocupă mult teren, așa în cât devine în definitiv inferioară dispoziției germane de mai sus.

Sistemul acesta de semnalizare a înlocuit în Anglia aproape cu desăvârșire sistemul precedent.

Acestei dispoziții i s'ar aduce o îmbunătățire însemnată dacă s'ar da semafoarelor o înălțime proporțională cu importanța liniei ce acoperă, principiu care se găsește aplicat la sistemul următor.

c) *Prin o dispoziție intermediară celor două precedente.* Ea consistă în a întrebuința un singur stîlp semaforic și a fixa aripele pe niște catarguri aședate în rînd deasupra stîlpului (fig. 31).

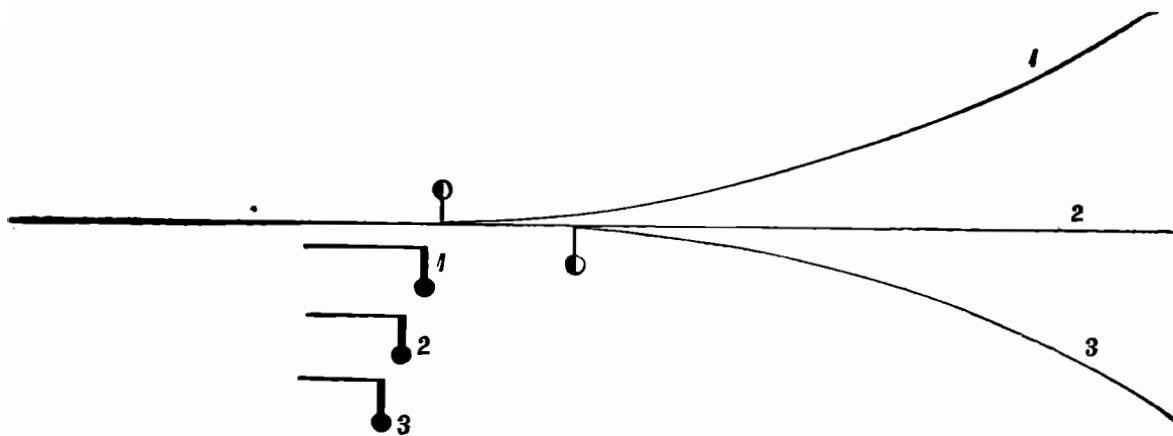


Fig. 30.

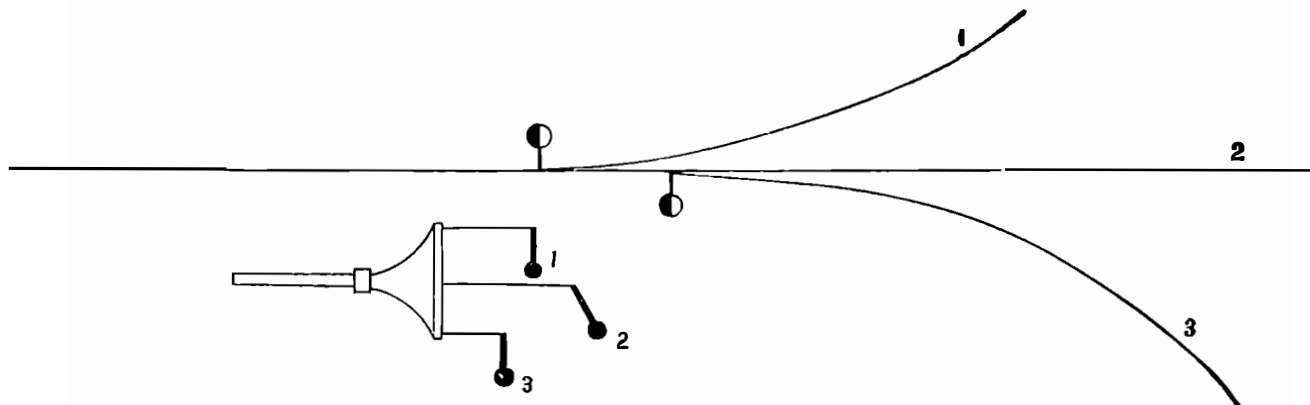


Fig. 31.

Sunt atâtea catarguri câte ramuri are bifurcația.

Dacă liniile sunt de o egală importanță, atunci catargurile au aceeași înălțime; în cazul contrar lungimea catargurilor va fi în raport cu importanța căilor, așa în cît se poate deosebi lesne direcția principală 2 de linia secundară 1 sau de o simplă linie de manevră 3. Acesta este un avantajiu serios, căci mașinistul vede imediat ce se uită la semnal, nu numai linia care-i este deschisă, dar și importanța ei, așa că e în măsură de a regula iuțea trenului în consecință.

Acest sistem de semnalizare, pe lângă că întrunește avantajele celor două sisteme precedente, mai are deci și pe acela de a servi ca *semnal de iuțea*.

3) Semnalele de oprire de pe liniile convergente sunt semafoare cu cîte o singură aripă.

semnalului de oprire, atunci pozițiile acestor două semnale trebuie să fie concordante.

6) Cînd semnalul de distanță arată oprire absolută, nu trebuie să existe nici o relațiune între el și semnalul de oprire, pentru ca semnalul de distanță să pîtă fi pus pe liber chiar cînd bifurcația nu e pregătită pentru trenul comandat de semnal; alt-fel trenul ar fi reținut în linie curentă, fără a fi acoperit înapoi.

7) Semnalele de distanță de pe liniile convergente, trebuie să fie legate între ele, așa ca unul din ele să nu poată fi pus pe liber, de cît cînd semnalele celor-l-alte linii convergente se află puse pe oprire.

8) Aripa 1 a semaforului O (fig. 32) nu va putea fi pusă pe liber de cît, cînd semnalul O'' se află pe oprire și vice-versa.

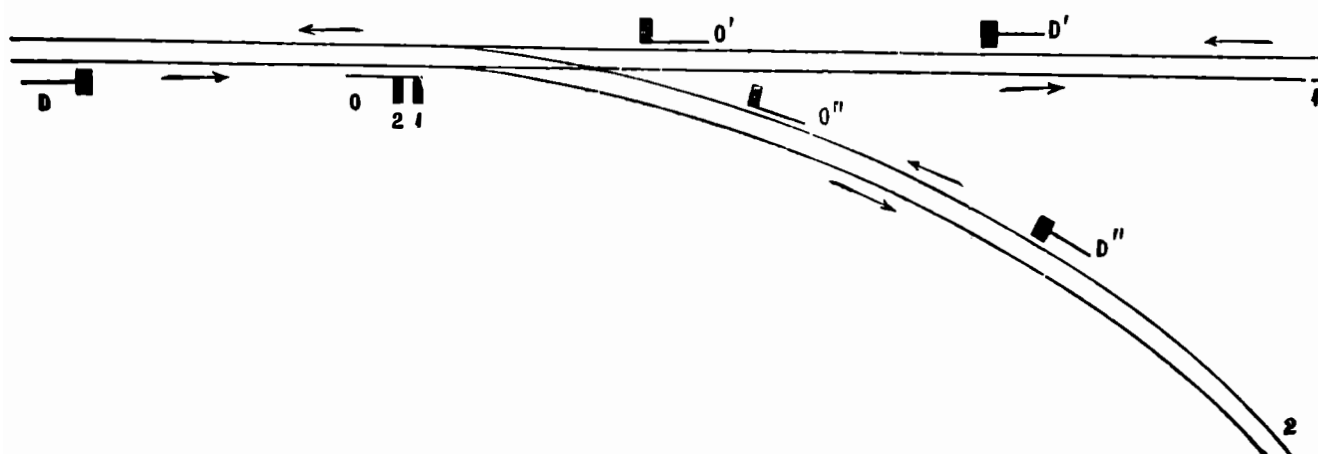


Fig. 32

4) Semnalele de distanță trebuie să dea tot atâtea indicații ca și semnalul de oprire, și prin urmare trebuie să fie un semnal semaforic. Mașinistul are astfel toate deslușirile asupra itinerarului ce are de parcurs îndată ce zărește semnalul de distanță, și cu chipul acesta este în măsură să-și ia toate precauțiunile dictate de împrejurări. Un asemenea semnal mai scutește bifurcațiile de a avea un semnal deosebit (cum e pe liniile franceze), care să arate din vreme mecanicului că se află înaintea unei bifurcații.

Numai la bifurcațiile de pe liniile engleze semnalele de distanță sunt organizate după acest principiu.

Semnalul de distanță cu disc nu dă de cît o singură indicație, așa în cît dacă acest semnal se găsește pe liber, mecanicul nu știe dacă direcția ce i s'a deschis este cea cerută de el.

5) Cînd semnalul de distanță repetă arătările

9) Cînd bifurcația se află în stație și numărul căilor acestia e prea mic, sau lungimea lor nu e îndestulătoare, iar traficul este destul de important, așa în cît, de multe ori trunchiul comun e ocupat, și este nevoie să se degajeze pentru a primi un alt tren, englezii, pentru a înlesni degajarea aceasta, au așezat pe unele din liniile lor cîte un semnal de plecare (*starting signal*) pe fiecare din ramurile bifurcației dincolo de punctul de încrucișare și la o distanță de 320 m. (lungimea obicinuită a unui tren). Un tren poate astfel să înainteze pînă la semnalul de plecare, lăsând liber trunchiul comun.

Dacă stîlpul limită de protecție a semnalelor de distanță de pe liniile convergente, sunt așezați după cum am văzut că cere D-l Deharme, atunci nu mai este nevoie de *starting signal*.

b) Acoperirea punctelor primejdioase succesive.

La punctele primejdioase succesive, semnalele de acoperire se așez după normele următoare :

1) Când două punte periculoase nu sunt mai departe unul de altul de 200 la 300 m , atunci ansamblul lor se poate considera ca un singur

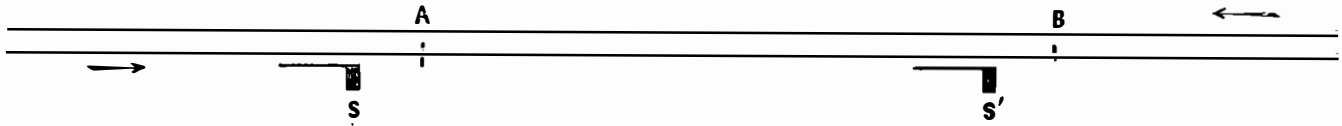


Fig. 34

punct primejdios, însă se va păzi de 2 agenți, câte unul la fie-care din cele două punte.

În acest caz, în unul din punte A se așez semnale care să acopere numai acest punct și se manevrează numai de agentul său, iar în cel-l-alt punct B se așez *semnale cu dublă manevră*, care acopăr amândouă puntele și care nu se pot manevra de către agentul din punctul B, de cât cu consimțământul agentului din A.

Dacă din potrivă, semnalul de distanță arată oprire absolută, atunci semaforul nu are de cât o aripă, care, când e pusă pe liber, totul este liber, și când e pusă pe oprire, atunci trenul trebuie să se oprească imediat întocmai ca dinaintea unui semnal de distanță cu disc. Dacă nimic nu se opune, semnalistul punctului de la vale B (pentru care semaforul S este semnal de distanță)

manevrează conexiunea sa și pune semnalul S pe liber ; și dacă punctul periculos de la deal A (pentru care acelaș semafor S este semnal de oprire) este liber, atunci trenul pôte urma mersul său până la semnalul de oprire S' a punctului primejdios de la vale.

3) Când între liniile convergente sunt stabilite racordări directe, se formează triunghiuri sau patratulere de căi (fig. 35 și fig. 36).

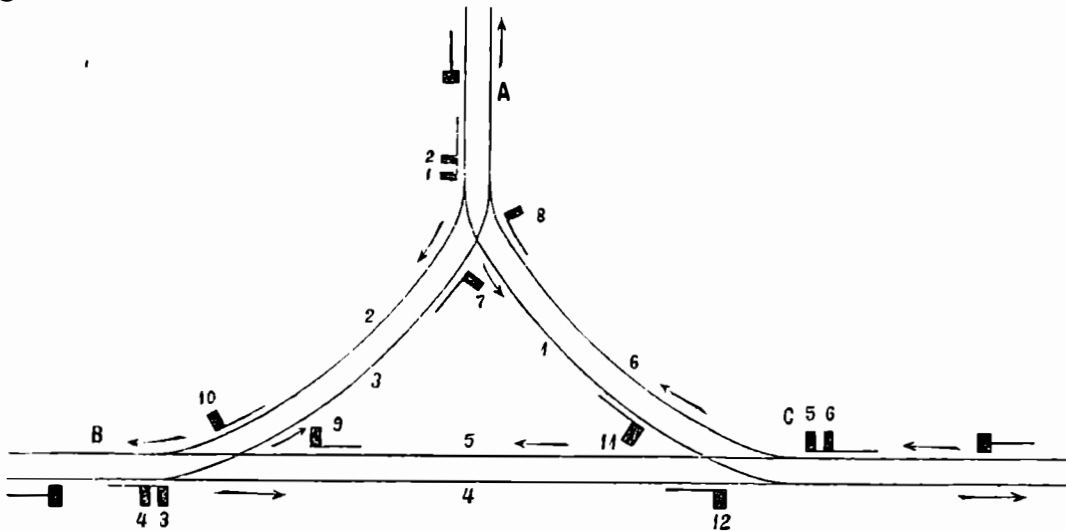
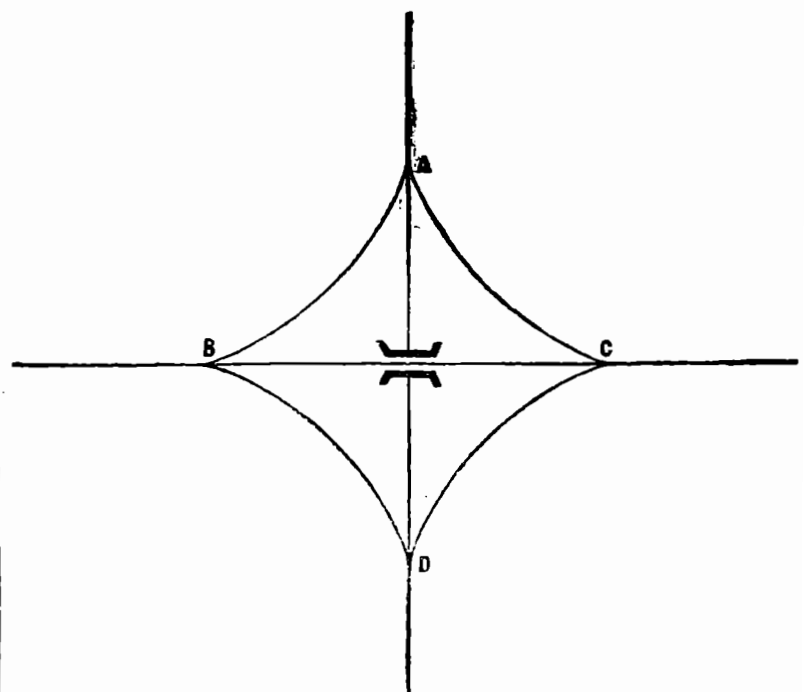
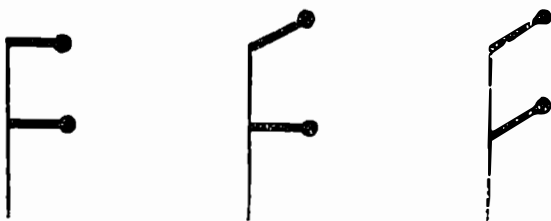


Fig. 35

2) Un caz foarte des este acela când un semnal de distanță a unui punct periculos, se găsește aproape de un semnal de oprire al altui punct periculos.

În acest caz, dacă semnalul de distanță nu arată oprire absolută, se pun aripele lui pe stilpul semnalului de oprire și se capătă ast-fel un semnal cu 3 indicații (figurile 33):



Fie-care vîrf al figurci formează un punct primejdios care trebuie acoperit. Dacă laturile triunghiului sau patrulaterului sunt destul de lungi, atunci fie-care punct constituie o bifurcație, care va fi acoperită complet după normele arătate mai sus.

4) Cînd puntele primejdioase ale triunghiului sîu patrulaterului sunt prea apropiate unele de altele (care este cazul general), pentru a putea așeza între ele semnale de distanță la o depărtare cuviincioasă de punctul ce trebuie să acopere fie-care din ele, atunci, dacă semnalul de distanță trebuie să arate oprire absolută, se întrebuițează aripele semnalului de oprire a unui post A, de pildă, ca semnale de distanță pentru trenurile convergente ce sosesc în cele-lalte două posturi vecine B și C.

Dacă însă semnalul de distanță nu arată oprire absolută, atunci aripele de oprire ne mai putînd servi ca semnale de distanță, se adaugă de cea-l-altă parte a semaforului cîte o aripă în oriflamă corespunzătoare aripilor de oprire; aceste aripi în oriflamă, care dublează, ca să zic așa, aripele de oprire, servesc ca semnale de distanță pentru posturile vecine.

5) Cînd triunghiul sau patrulaterul este foarte mic, așa că în interiorul lui nu se pot așeza nici semnale de oprire, atunci vor servi ca semnale de oprire a liniilor convergente în un post, acele din aripele semnalelor de oprire exterioare a posturilor vecine, care corespund liniilor de convergență în postul considerat.

Această dispoziție este însă foarte desavîntagioasă, căci un tren care s'a oprit fiind-că ramura pe care merge nu este liberă, împiedică trecerea prin bifurcație a trenurilor ce trebuie să urmeze alte direcții.

6) Cînd o bifurcație convergentă este urmată la mică distanță de o bifurcație divergentă, atunci ele sunt păzite amîndouă de un singur agent. Pe fie-care ramură a celor două bifurcații este câte un semnal de oprire și un semnal de distanță. Cele două aripi a semaforului de oprire din punctul A comandă trecerea trenurilor pe ramurile bifurcației cu virful în B și vice-versa.

7) Cînd o bifurcație divergentă este urmată de o bifurcație convergentă la mică distanță, dar nu prea mult apropiate, atunci fie-care bifurcație este tratată separat cum am arătat pentru bifurcațiile simple (fig. 38), suprimîndu-se însă cele două semnale de

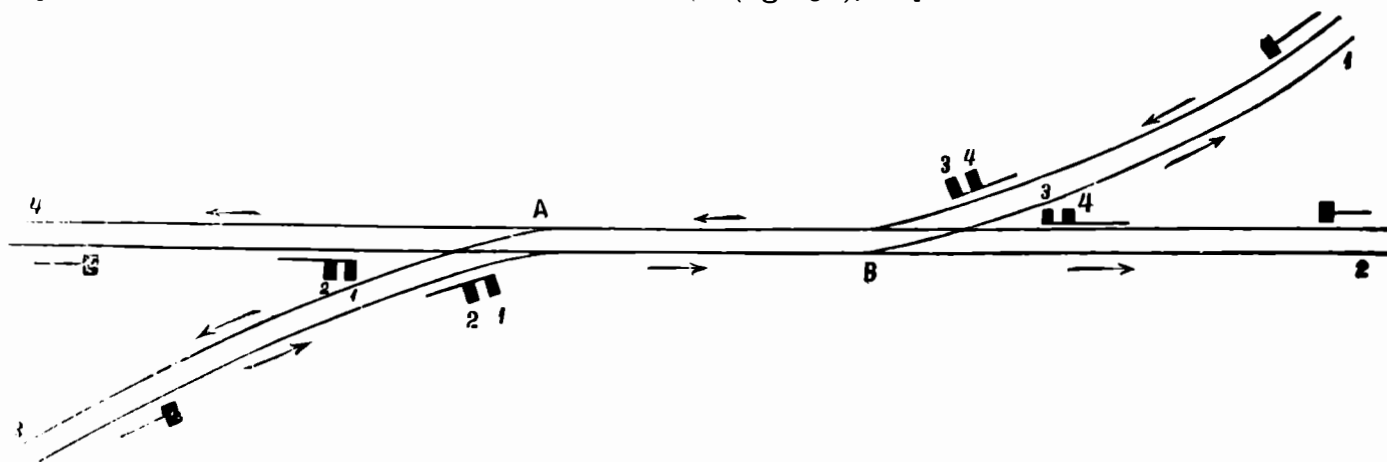


Fig. 37

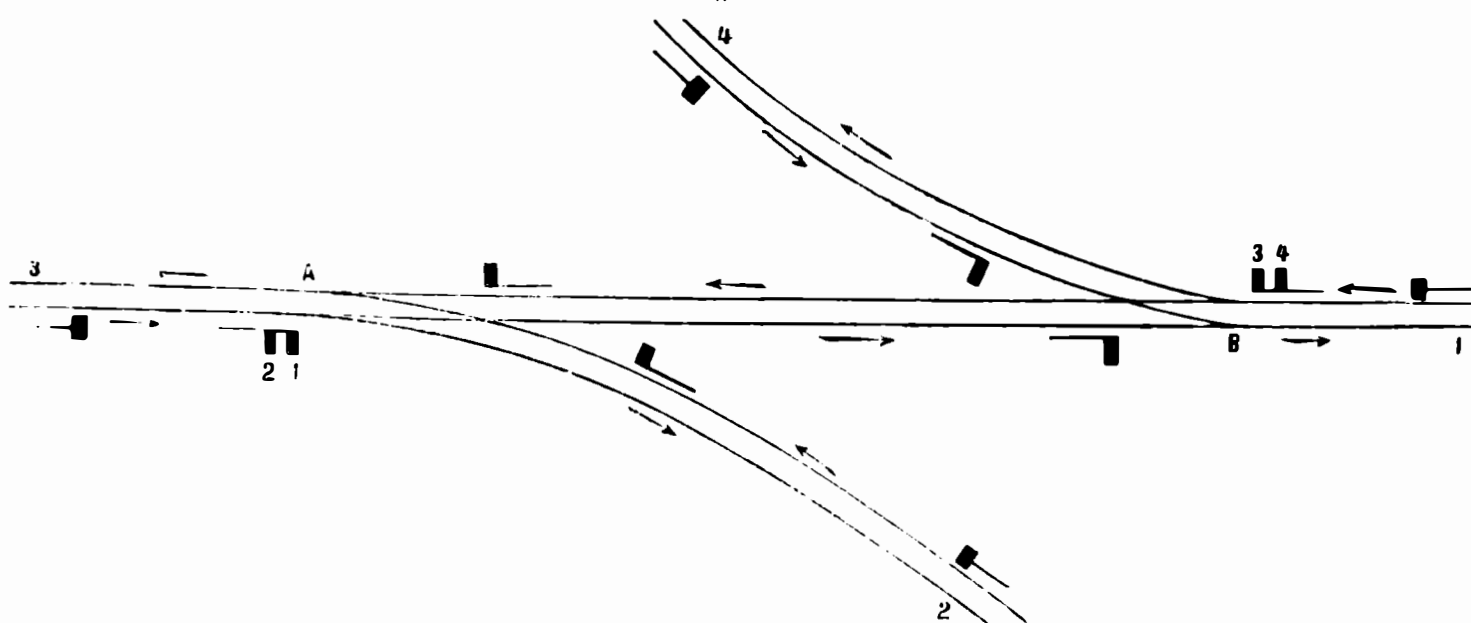


Fig. 38

distanță ce ar fi așezate pe linia ce unește punctele de bifurcație A și B. Semnalul de oprire exterior din A servește și ca semnal de distanță pentru punctul primejdios B, și vice-versa.

8) Când o bifurcație divergentă este urmată la foarte mică distanță de o bifurcație convergentă, atunci fie-care din cele două bifurcații se tratează ca în cazul precedent, cu deosebire că pe linia ce unește punctele de bifurcație A și B (fig. 39)

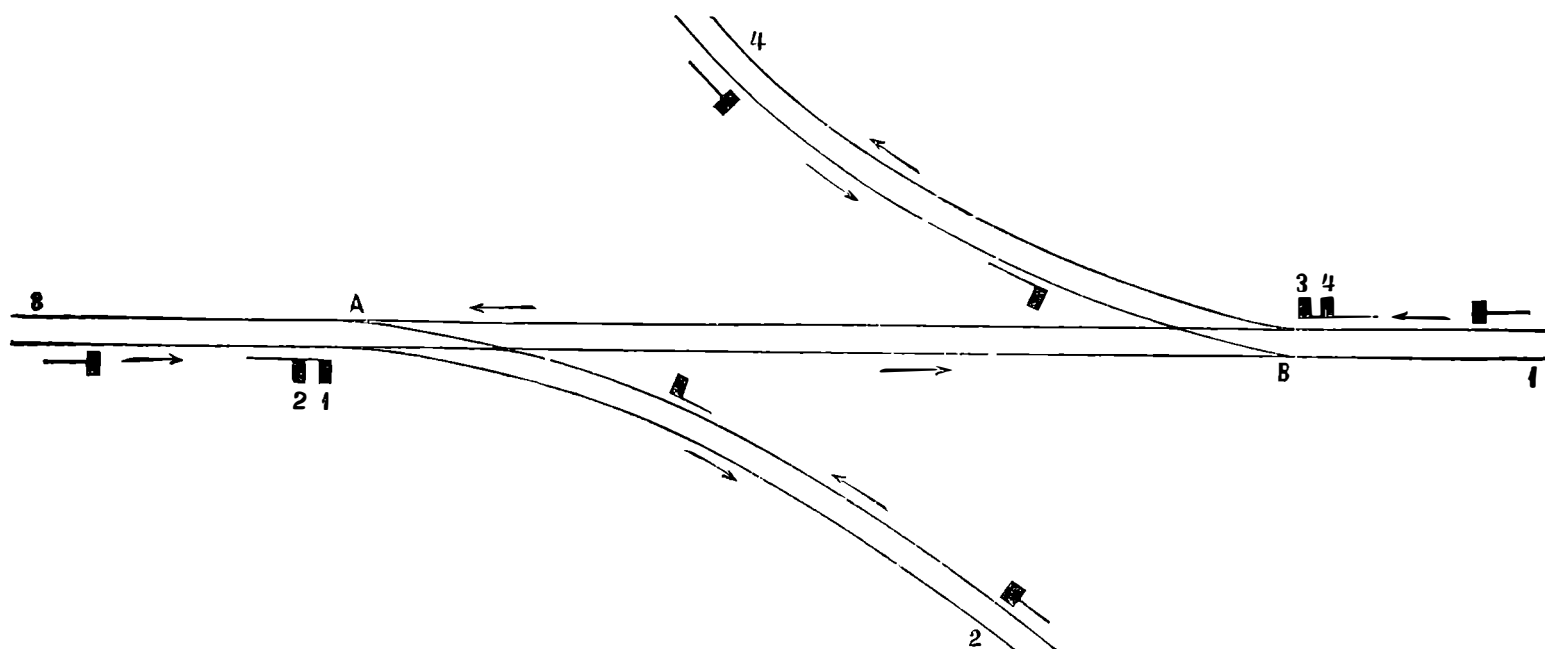


Fig. 39

se suprimă nu numai semnalele de distanță, dar și semnalele de oprire.

În aceste din urmă două cazuri (no. 7 și no. 8), amândouă bifurcațiile A și B pot fi păzite de un singur agent.

9) Toate dispozițiile de mai sus se aplică și la liniile cu o singură cale.

c) Acoperirea punctelor primejdioase din stații.

I. Stații secundare.

În stațiile secundare manevrele sunt regulate prin stegulețe și felinare, așa în cât semnalele fixe nu servesc de cât pentru trenurile cari trec prin stație cu sau fără oprire.

Din acest punct de vedere, haltele și stațiile secundare în general, sunt considerate ca niște puncte primejdioase unice, și prin urmare ele trebuie acoperite ca și punctele primejdioase ordinare, prin câte un semnal de oprire și un semnal de distanță la fie-care extremitate

Dacă oprirea trenurilor în stație este de mică durată și linia este înzestrată cu un sistem de bloc sectional, atunci nu e nevoie să se acopere stația prin semnale deosebite; ea rămâne acoperită în acest caz de către semnalele de bloc vecine ale liniei curente. Acesta este cazul multora din haltele germane.

Dacă staționarea trenurilor are oare-care importanță (cum se întâmplă în general), adică dacă se fac manevre în stație, atunci se acopere stația

după importanța ei: sau numai prin semnale de oprire, sau numai prin semnale de distanță.

Cu toate acestea, D-nii Flamache și Huberti zic: «că un singur semnal a fost în tot-deauna considerat și cu drept cuvânt ca neîndestulător pentru acoperirea unui punct primejdios».

Întrebuințând numai semnalul de oprire, un accident e sigur dacă trenul trece de semnal, fie pentru că n'a fost băgat de seamă de mecanic, fie pentru că nu l'a văzut destul de departe, pentru a putea opri trenul la timp.

Întrebuințând numai semnulul de distanță, trenul s'ar opri prea departe de punctul primejdios și ar pricinui întârzieri fără tolos; aceste întârzieri sunt cu mult mai mari cu sistemul belgian de cât cu cel engles. Iar dacă trenul a trecut de semnal, fie din nebăgare de seamă, fie pentru că semnalul de distanță pus pe oprire n'a fost văzut la timp, atunci se pot întâmpla accidente atât cu sistemul engles cât și cu cel belgian.

Nu numai prin semnale de oprire sunt acoperite

unele halte franceze, precum și stațiile de pe liniile drumului de fer Rhenan; pe această din urmă rețea, semnalul de oprire are două aripi, din care una comandă intrarea trenurilor în stație, iar cealaltă eșirea lor. Semnalele de bloc vecine din linia curentă (dacă sunt) servesc ca semnale de distanță.

Numai cu semnale de distanță sunt acoperite foarte multe din stațiile germane și din stațiile C. F. R.

În Franța, Belgia, Germania și la noi, se mai întrebuițează un semafor cu 2 aripi, așezat lângă clădirea de călători și servește ca semnal de acoperire, ca semnal de plecare și ca semnal de bloc.

Ca semnal de acoperire, acest semnal nu aduce un serviciu real, pentru că fiind așezat la cel puțin 200 m. înapoia acului de intrare în stație, nu arată din vreme mașinistului dacă intrarea în stație e liberă sau nu și astfel nu are nici timpul nici distanța trebuitoare pentru a opri trenul înainte de a atinge punctul primejdios ce s'ar găsi în stație. Iar în timp de ceață, ninsoare deasă, furtună, etc., ciocnirea e sigură.

Ca semnal de plecare încă nu satisface scopul, pentru că dacă mașina este oprită dincolo de semnal, mecanicul trebuie să se uite înapoi pentru a vedea dacă poate să plece, ceea ce este incomod pentru el, mai cu seamă seara, și de aceea, de obicei mașinistul pleacă fără să se mai uite înapoi. Dacă semnalul de plecare s'ar afla înaintea mașinei trenului, ar atrage băgarea de seamă a mecanicului

Pe liniile mari din Franța și Belgia, semaforul de lângă clădirea de călători se întrebuițează în stațiile acoperite deja prin semnale de oprire și de distanță, și servește ca semnal de plecare.

Pe liniile germane, acest semafor servește mai cu seamă ca semnal de bloc în halte sau stațiile care formează un singur post de bloc, și prin urmare întrebuițarea lui e justificată.

Liniile noastre nu sunt prevăzute cu un sistem de bloc sectional; și semaforul de lângă clădirea de călători servește și ca semnal de acoperire și ca semnal de plecare, pentru stațiile care n'au alte semnale de acoperire; iar în stațiile acoperite cu semnale așezate la extremități, semaforul servește ca semnal de plecare. În cazul 1-iu, semaforul trebuie înlocuit prin semnale de oprire și de distanță, iar în cazul al 2-lea, trebuie înlocuit ca în Anglia, prin două semafoare cu câte o aripă așezate de obicei între capătul trotuarului și extremitatea stației, astfel ca mașina celui mai lung tren oprit dinaintea stației să nu treacă de acest semnal; în stațiile mici, semnalele de plecare se pun în apropiere de extremitățile lor. Fiecare din aceste semafoare numite de englezi *starting signal*, deservește un sens de mers. Aceste semnale se numesc la noi *semafoare de eșire* și se găsesc numai în stațiile înzestrate cu aparate de centralizare.

P. Teodoru, inginer

(Va urma)

1. CRONICĂ

Anul acesta, în parlament, cu ocaziunea discu-
țiunii bugetului căilor ferate, s'au adus învinuiri
Inginerilor, învinuiri inspirate din o broșură ano-
nimă împărțită deputaților.

Stilul și expresiunile lipsite de urbanitate ne
împedică a reproduce acușările așa cum sunt în
acea broșură.

Se pot rezuma în puține cuvinte: Reducerile
făcute la căile ferate n'au atins pe Ingineri, care
sunt răi administratori.

Reproducem, drept răspuns la aceasta, parte
din raportul la bugetul căilor ferate și parte din
discursul D-lui Ministru al Lucrărilor publice după
«Monitorul Oficial»:

Extras din Raportul la Bugetul Căilor Ferate.

Domnilor deputați,

Rețeaua căilor noastre ferate, de când se află
sub administrația Statului, a luat o dezvoltare
foarte mare.

În adevăr, pe când în 1873, lungimea liniilor
de drum de fer ce străbăteau România era nu-
mai de 643 klm., cu un venit total de 9.092.259
lei, cu cheltueli, de 6.743.298 lei, lăsând, așa dar,
un excedent de 2.348.961 lei, și presintând un
coeficien de exploatare de 74.¹⁶⁵;—dupe proiectul
de budget pe exercițiul viitor, lungimea liniilor ce
se vor exploata în cursul anului 1902—1903 va fi
de 3.142 klm. pentru traficul de călători, sau
3.172 klm. pentru mărfuri, veniturile prevăzute se vor
urca la 53.623.398 lei, iar cheltuelile la 33.864.299,
lăsând ast-fel un excedent de 19.759.099, din care,
scăzându-se $\frac{1}{2}$ la sută din venitul brut pentru fon-
dul de rezervă, va rămânea net 19.490.983 lei.

Astăzi, în 24 de ore, pe rețeaua noastră de căi fe-
rate, în diferite sensuri și pe diferite distanțe circulă:

- 2 trenuri exprese,
- 32 trenuri accelerate,
- 72 trenuri de persoane (iarna numai 62),
- 106 trenuri mixte (călători și mărfuri) și

50 trenuri de marfă, număr care, în timpul
marelui trafic, se ridică până la 110, pe diferite
distanțe; iar numărul trenurilor kilometrice, cari
indică, în adevăr, intensitatea traficului, se ridică
de la simplu la triplu.

De două ori pe săptămână mai circulă expre-
surile: Constanța-Bucuresci-Paris, Constanța-Bucu-
resci-Ostenda, Berlin-Buzău-Constanța.

În 1885, de când numai ne-am putut procura
date în această privință, nu aveam de cât 196 de
locomotive; astăzi avem 484; numărul vagoane-
lor pentru călători s'a urcat, în același restimp,
de la 339 la 1.038, iar al celor pentru mărfuri de
la 4205 la 11.110.

Căile ferate române costau pe Stat, până la 30
Septembre 1901, suma de lei 780.465.676, bani
92. Dupe *expunerea situațiunii financiare a te-
saurului public* la 30 Septembre 1900 și după
date precise ce ne-am procurat de la ministerul
lucrărilor publice, diferitele noastre linii au costat,
după cum urmează:

	Kilometri	L e i	B.
C. F. Bucuresci-Giurgiu.	69.822 . . .	13.755.000	—
Suceava-Roman-Iași	222.412 . . .	51.535.640	—
Vêrciorova-Roman	918.890 . . .	248.130.000	—
Iași-Ungheni	21.419 . . .	3.770.215	41
C. F. R. la conversiune	— . . .	47.948.000	—
Mărășesci-Buzău	90.272 . . .	9.000.000	—
Ploesci-Predeal	84.617 . . .	37.114.691	44
Adjud-Ocna	50.102 . . .	5.998.669	68
Buda-Slănic	34.206 . . .	5.460.071	67
Bucuresci Fetesci	155.193 . . .	30.000.000	—
Rescump. Cernavoda-Constanța	65.255 . . .	16.459.873	—
Têrgoviște-Pucioasa	21.020 . . .	2.768.618	99
Craiova-Calafat	106.238 . . .	14.730.922	39
Focșani-Odobesci	10.781 . . .	1.035.587	99
Dorohoiu-Iași	152.851 . . .	26.856.368	95
Pitesci-Curtea-de-Argeș	38.400 . . .	7.887.846	25
T.-Măgurele-Port	5.279 . . .	1.364.338	46
T.-Ocna-Comănesci-Palanca și Moi- nesci.	63.588 . . .	24.395.725	73
Galați-Bêrlad	— . . .	26.614.444	23
Roșiori-Zimnicea.	73.317 . . .	7.007.681	79
Vasluiu-Iași și Huși-Dobrina	73.324 . . .	1.980.000	—
R.-Vâlcea-Riul-Vadului	54.635 . . .	21.592.063	58
Racordarea portului Constanța	— . . .	1.184.060	36
Reconstruirea liniei Cernavoda- Constanța	— . . .	6.261.861	38
R.-Vâlcea Corabia și Riureni-oc- nele-Mari	164.769 . . .	7.142.665	71
Bêrlad-Vasluiu	52.127 . . .	5.395.883	62
Filiași-Tg.-Jiu	69.511 . . .	2.325.868	67
Golesci-Câmpulung	54.974 . . .	3.119.590	19
Crasna-Huși	32.586 . . .	1.550.008	81
Leorda-Dorohoiu	21.492 . . .	1.875.772	07
Dolhasca-Fălticeni	24.851 . . .	987.744	02
Vasluiu-Iași	67.784 . . .	2.135.477	47
Costesci-T.-Măgurele	111.747 . . .	4.584.121	—
Titu-Têrgoviște	31.669 . . .	1.649.327	66
Bacău-Piatra-N.	57.675 . . .	2.441.520	98
Cheltueli comune pentru material de cale	— . . .	5.936.359	80
Terminarea liniei Bucuresci-Fetesci	— . . .	199.402	81
idem Făurei-Fetesci	— . . .		
» Călărași-Slobozia	— . . .		

Vasluiu-Iași	—	5.830.596	58
Poduri de c. f.	--	21.318.464	54
Podul peste Dunăre	---	34.999.981	90
Stingerea difer. Godilaut și Lemberg-Cernăuți-Iași	. . .	1.427.469	34
Material rulant și cumpărare de mașini	— . . .	33.992.557	43
Tuneluri: Barboși	— . . .	40.0000	—
Studii p. c. f. r.	---	1.394.441	38
Construcții de gări	— . . .	17.714.420	69
Gara centrală și ateliere	— . . .	10.570.928	75
Exproprieri pe mai multe linii	— . . .	521.376	50
Centralizarea manevrelor acelor	---	99.555	70
Total	. . .	780.465.676	92

Suma de 780.465.676 lei reprezintă, în rentă, socotind în mijlociu pentru 100 lei efectiv 113 nominal, după media tipurilor 5% și 4%, suma de 881.926.214, bani 92.

Datoria publică a Statului român, după proiectul de budget pe 1902 — 1903, se ridică la lei 1.413.339.385, bani 35, pentru care se va servi o anuitate de lei 83.862.681, bani 85. Comparând cu cifra de mai sus a costului total al liniilor, vom găsi că, din această anuitate, lei 52.330.585, bani 74, adică 62, la sută, privesc capitalul împrumutat și întrebuințat pentru răscumpărarea și dezvoltarea rețelei căilor noastre ferate.

* * *

În anii din urmă s'au făcut foarte mari și laudabile eforturi pentru a se realiza cât mai mari economii în această importantă administrație, fără ca aceste economii să fi adus vre-o piedică în buna funcționare a diferitelor servicii; — iar cei cari critică economiile realizate, spre deplina lor convertire, ar putea consulta, de exemplu, expunerea situației financiare a tezaurului public la 30 Septembrie 1900 (pagina L), și proiectul de budget al datoriei publice pe exercițiul 1902—1903 (pagina 7), de unde ar putea constata că anuitatea împrumutului pentru linia Verciorova—Roman, în sumă de 16.652.590 și aceea a liniei Suceava—Roman—Iași, 3.865.173, bani 85, întrec împreună ele singure cel mai mare venit net pe care l-a dat vre-o dată exploatarea căilor noastre ferate; restul, până la suma de 52 de milioane, partea căilor ferate în anuitatea datoriei publice, se plătesc de tezaur din cele-alte venituri ale Statului.

De altă parte, nu ar fi cu totul exact să socotim numai cifra de 19.759.099 lei, ca întreg și unic beneficiu net, pe care Statul l-ar trage din

exploatarea căilor ferate. În adevăr, Statul mai beneficiază de:

1) Transporturile militare gratuite ¹⁾	 lei	497.115	—
2) Transportul gratuit al poștei		1.840.000	--
3) Transporturile cu preț redus pentru administrația închisorilor		228.000	—
4) Liberul parcurs al deputaților și senatorilor		260.741	--
5) Călătoriile gratuite sau cu preț redus ale demnitarilor Statului și ale funcționarilor diferitelor administrațiuni publice (afară de aceea a căilor ferate)		357.940	—
6) Transporturile cu preț redus impuse administrației C. F. de legea pentru încurajarea industriei naționale (aproximativ)		500.000	--
		3.683.796	--

Afară de acestea, trebuie să mai ținem socoteală și de reducerile acordate de ministerul lucrărilor publice, prin caietele de sarcine relative la construcțiunea și întreținerea șoselelor, podurilor, cheiurilor, precum și acelea acordate Regiei monopolurilor Statului pentru transportul sărei.

În aprecierea justă a beneficiului ce rezultă pentru Stat din exploatarea căilor ferate, trebuie să mai ținem socoteală și că s'au construit linii cari produc puțin sau al căror venit provine în cea mai mare parte din deturnarea traficului de pe alte linii deja existente.

În afară de acestea, liniile noastre ferate înlesnesc exportățiunea diferitelor noastre produse, susțin navigațiunea națională pe Dunăre și pe Mare, contribuiesc în chip direct la punerea în valoare a bogățiilor neexploatate, la creșterea avuției generale și indirect la creșterea tuturilor veniturilor Statului.

Așa, exportățiunea produselor noastre este ajutată în chip deosebit prin tarife speciale. Produsele fabricelor, cari se bucură de avantajele legii pentru încurajarea industriei naționale, se bucură de o reducere de 45 la sută asupra tarifului ordinar de clasă. Mai mult; aceste produse, când se exportează, se bucură de tariful de export, care începe cu 4 centime pe tonă și kilometru și se coboară la 3 centime la o distanță de 300 de klm. sau mai mare.

De la 1888 numărul călătorilor, traficul de mărfuri, veniturile și cheltuelile totale, precum și excedentul net, au variat, după cum se vede din tabloul următor:

¹⁾ Cifrele ce urmează sunt de pe exercițiul 1900—1901.

ANII	KILOMETRI		CĂLĂTORI		BAGAGE		MĂRFURI DE MARE IUTEALĂ		MĂRFURI DE MICĂ IUTEALĂ		Venituri	Venituri	Cheltueli	Excedent	Coeficient de ex-ploatare
	Călători și ba-gage	Mărfuri și di-verse	Numărul	Venitul total	Tone kilome-trice	Venitul total	Tone kilome-trice	Venitul total	Tone kilome-trice	Venitul total	diferite	totale	totale	t o t a l	
				Lei		Lei		Lei		Lei	Lei	Lei	Lei	Lei	
1888	2127	2135	2114486	10517139.99	1071123	335071.99	2962528	743312.71	252813401	18692934.99	1139120.47	31427579.69	18785774.41	12641804.99	59.771
1889	2402	2409	2354363	11712998.99	1303096	373341.99	3116331	871597.99	370397924	20488805.71	828066.17	34274869.99	22250513.99	12024356.99	64.917
1890	2416	2424	2906862	12574099.99	1591446	440616.99	3570638	1018832.79	421083051	22723931.71	1569236.44	38326711.44	23971338.64	14355372.99	62.844
1891	2422	2429	4332813	14115054.99	1743818	473980.99	4789010	1152608.99	485230371	24864674.01	484431.44	41090749.20	26350283.21	14734465.99	64.141
1892	2462	2470	5364837	15201869.99	2358152	473594.99	4060521	1149346.99	448400163	23062260.99	706239.71	40593310.99	27736708.99	12856602.99	68.329
1893	2488	2496	5756797	16011777.99	2081309	477474.78	4693743	1332569.99	556623683	27657821.68	1238490.94	46718134.40	32576263.62	14141870.99	69.729
1894	2505	2513	6003593	16625071.99	2241077	466208.99	5140229	1262771.99	494616834	24698845.99	1280032.94	44332928.99	31914949.99	12417978.99	71.999
1895	2526	2534	5851422	16114637.99	2024975	454493.99	5075644	1200700.99	477596754	23822190.99	1409801.16	43001818.99	31868974.99	11132843.99	74.117
1896	2810	2818	6469198	17769166.99	2202567	539882.99	6325902	1428560.99	561984389	28560769.99	1097930.21	49996308.99	34488451.99	15507857.99	68.991
1897	2872	2880	5696126	18325041.99	1579560	56191.99	6038526	1302932.99	500040378	26352102.99	2190153.99	48886421.99	36958072.99	11928349.99	75.699
1898	2905	2916	5779090	19643730.99	1630812	679331.99	790725	1703388.99	639096737	32338524.99	2386433.99	56751408.99	38383619.99	18367789.99	67.991
1899	3069	3081	7051539	18961394.99	1227354	523638.99	6571319	1458451.99	521325504	21676422.99	2919451.99	48539359.99	39918727.99	8620631.99	82.21
1900-1901)	3070	—	5472038	17193474.99	—	442753.99	—	1372974.99	—	28994785.99	2154176.99	50158165.99	35615926.99	14512238.99	71.997

În tabloul următor se specifică numărul călătorilor și venitul traficului de călători *pe clase*, pe ultimi zece ani:

Anul	Lung. kilom. medie de cale exploat.	CĂLĂTORI civili și militari				VENITURI							
		C L A S A			Total	C L A S A						Total	
		I	II	III		I		II		III			
						Lei	B.	Lei	B.	Lei	B.		Lei
1890	2416	111893	509853	2285116	2906862	1379084	44	3804602	80	7390412	64	12574099	88
1891	2422	177625	725515	3429673	4332813	1672949	70	3971475	17	8470629	39	14115054	26
1892	2462	215323	852378	4297136	5374837	1808293	20	4027771	63	9365804	76	15201869	59
1893	2488	250334	913659	4592804	5756797	1990752	67	4234909	61	9786114	81	16011777	69
1894	2505	254442	1005442	4742709	6003593	2045819	11	4560843	02	10018408	96	16625071	09
1895	2526	262124	960679	4628621	5851422	2096137	28	4470433	97	9547961	36	16114632	61
1896	2810	286084	1069174	5113940	6469198	2308439	11	4869995	87	10590731	58	17769166	56
1897	2872	249561	961901	4484664	5696126	2344219	43	4969958	85	11010863	36	18325041	64
1898	2905	245546	951138	4582406	5779090	2433389	00	5352382	00	11857960	00	19643731	00
1899	3069	220599	921795	5909145	7051539	2139125	00	5122617	00	11699653	00	18961395	00
1900	3070	191274	746742	4534022	5472038	1951966	00	4506425	00	10735083	00	17193474	00
1901													

* *

De la finele anului 1899, administrația căilor ferate a început să introducă o serie de economii, căutând a micșora cheltuelile.

Cheltuelile pe kilometru de cale și pe unități de trafic pe ultimii trei ani au fost:

	1898	1899	1900—1901
De 1 km. de cale	13.163	10.129	11.498
De tren kilometric	3.13	3.34	3.11
De 100 vagoane kilometrice	9.28	10.87	8.99

* *

Actualul proiect de buget prezintă, în comparație cu cel din 1899, o reducere, la cheltueli, de 16½ la sută.

Economii s'au realizat la toate serviciile.

Ast-fel: La serviciul de secretariat și contabilitate economia se ridică la 30.7 la sută; la economat 41.15 la sută; la contencios 22.5%; la exploatare 12.7%; la ateliere și tracțiune 14.9%; la întreținere 14.7%.

O economie considerabilă s'a făcut și la do-

curi, unde cheltuelile sunt prevăzute cu 28.2 la sută sub cele din anul 1899.

Numărul serviciilor a fost de asemenea redus de la 12 la 9 și foarte serioase economii au fost realizate la personal.

S'au redus cu 23 la sută funcționarii de toate categoriile și 7 la sută lucrători.

Nu putem în de-ajuns insista asupra faptului, că atât D. ministru al lucrărilor publice, cât și directorul căilor ferate, tind a da un caracter din ce în ce mai comercial exploatarei căilor noastre ferate.

În anul 1899, din cauza crizei și a relei recolte, traficul a fost forțamente scăzut. Cu toate acestea, cheltuelile au fost superioare celor din anul 1898, Este însă nu se poate mai îmbucurătoare o comparație între cheltuelile anului rău 1899 și acelea ale anului 1901—1902; în anul acesta, de și traficul călătorilor și mărfuri a fost foarte mare, de și s'au făcut lucrări de consoli-

dare a liniilor și chiar a podurilor pe linia București—Mărășesci, de și s'au construit două halte între Constanța—Murfatlar și Medgidia—Murfatlar, în valoare de 45.000 lei, de și s'au făcut lucrări la gara Constanța de 250.000 lei,—toate acestea din cheltuelile ordinare, din noui economii realizate la unele capitole bugetare în cursul anului, — totuși se speră că totalul cheltuelilor fixat prin buget nu va fi depășit, și aceste cheltueli

vor fi cu peste 8 milioane *mai mici* de cât acele din anul 1899!

O altă constatare îmbucurătoare, cu totul în lauda inginerilor noștri, o facem atunci când comparăm administrația căilor noastre ferate cu altele, de pildă cu aceea a căilor ferate aparținând Statului frances.

Această comparație reese din tabloul ce urmează:

Resultatele C. F. ale Statului frances, comparate cu C. F. R.

Anii . . .	C. F. ale Statului frances		Căile ferate române		
	1898	1899	1898	1899	1900—1901
Lungimea mijlocie în exploatare	2813 k	2817 k.	2916 k.	3081 k.	3100
Trenuri kilometrice parcurse	15431334	15800999	12216265	11916240	11471903
1) Venituri totale					
Călători și bagage	15980112	16304102	20323062	19485034	17636228
Mare iuțeală	5342154	5747913	1703588	1458451	1372975
Mică iuțeală	24414330	25296430	32338524	24076423	28994785
Diverse	596066	577110	2386434	2919451	2154177
Total	46362663	47925561	50751408	48539359	50158165
<i>Pe kilometru în exploatare</i>					
Călători și bagage	5681	5788	6970	6324	5689
Mare iuțeală	1899	2040	584	473	443
Mică iuțeală	8690	8980	11090	8009	9353
Diverse	212	205	818	948	695
Total	16482	17013	19462	15754	16180
De tren kilometric	3004	3033	4646	4073	4372
2) Cheltueli totale					
Administrația centrală	1538011	1679477	1393697	949303	887710
Exploatare	8641978	8959830	8511998	9132761	8665803
Material și tracțiune	10494646	10687867	13690541	14032234	12858427
Cale și clădiri	6512455	6374594	11118419	11187722	10146328
Economiul	—	—	162094	744142	579637
Școli	—	—	119358	146657	98608
Prime, indemnizări, ajutoare pentru personal	2190365	2239944	3388512	3705908	2409414
Gări și linii comune	3135151	2973492	—	—	—
Exercices en clos	10224	5675	—	—	—
Total	32523830	32920885	38383619	39018727	35645927
<i>Pe kilometru în exploatare</i>					
Administrația centrală	547	596	477	308	286
Exploatare	3072	3181	2919	2980	2796
Material și tracțiune	3731	3794	4695	4554	4148
Cale și clădiri	2315	2263	3813	3631	3273
Economiul	—	—	50	242	187
Școli	—	—	41	38	32
Prime, indemnizări, ajutoare pentru personal	779	795	1162	1203	777
Gări și linii comune	1115	1056	—	—	—
Exercices en clos	4	2	—	—	—
Total	11562	11687	13163	12956	11499
De tren kilometric	2108	2083	3142	3350	3107
3) Produsul net					
Produsul net total	13838833	15004675	18367789	8620632	14512238
Pe kilometru în exploatare	4920	5326	6299	2798	4681
De tren kilometric	0896	0950	1504	0723	1265
Coeficient de exploatare	70.15%	68.69%	67.63%	82.24%	71.067%

În ce privește rezultatele exploatarei 1901—1902, ele vor fi sensibil și mai avantajoase și coeficientul de exploatare, dupe toate probabilitățile, nu va trece peste 65%.

*
* *

O altă comparație, foarte instructivă și de asemenea în avantajul administrației căilor noastre

ferate, ne oferă următoarele tablouri, relative la parcursul kilometric și la cheltuelile de reparații a locomotivelor și vagoanelor pentru călători și mărfuri ale C. F. R., în comparație cu liniile Statelor german, austriac și ungar.

Va reieși și din aceste tablouri tendința constantă din anii din urmă, de a se comercializa tot mai mult exploatarea liniilor noastre ferate:

TABLOU COMPARATIV

elativ la parcursul kilometric și cheltuelile de reparațiune a locomotivelor pentru călători și mărfuri C. F. R.,
în comparațiune cu parcursul kilometric și cheltuelile pentru reparațiune a locomotivelor și vagoanelor
pe liniile Statului German, Austriac și Ungar.

LOCOMOTIVE

ANUL	CALEA FERATĂ	Numărul mijlociu al locomotivelor	Parcursul kilometric total	Parcursul mijlociu pe locomotivă	Costul total al reparațiunilor	Costul mij- lociu pe locomotivă	Costul de kilometru parcurs
	Liniele		Locomot.-kilom.	Kilometri	Le i	Le i	Le i
1896	Germane	16010	556616324	37265	84532214	5280	0,142
	Austriace	1929	70615732	36607	8634006	4476	0,122
	Ungare	1935	68304474	35299	8280432	4279	0,121
	Române	422	16346935	38736	2069366	4904	0,127
1897	Germane	16464	624836995	37952	87336049	5305	0,140
	Austriace	2054	75491985	36754	8268135	4025	0,109
	Ungare	2095	69959329	33393	7704737	3678	0,110
	Române	418	16117061	38558	2082600	4982	0,120
1898	Germane	17384	673043454	39505	94170357	5417	0,140
	Austriace	2288	83936193	38188	8595782	3757	0,112
	Ungare	2261	74361637	33694	7107717	3144	0,096
	Române	443	17682841	40280	2219910	5011	0,121
1899	Germane	18041	711091672	40107	97361801	5391	0,137
	Austriace	2489	90203932	37766	8533369	3428	0,096
	Ungare	2353	75879104	32891	6593005	2802	0,097
	Române	449	17052878	38235	2178819	4853	0,124
1900/1	Române	464	15199400	32757	1858919	4006	0,122
1901/2	Române	484	—	—	2012124	4157	—
1902/3	Române	508	—	—	1865325	3672	—

Observațiuni: Cifrele indicate până la 1899 inclusiv, sunt extrase din Statistica Uniunii a C. F. R. germane. Cifrele din anul 1900/1, se referă la întregul parc după cheltuelile efective. Cifrele din anul 1901/2, se referă la întregul parc și sunt evaluate după prevederile bugetare.

Costurile pe anii 1899 la 1901/2, sunt stabilite după noul regulament de contabilitate, copriind numai valoarea lucrului de mână și materialului, pe când costurile din anii precedenți copriind și cheltuelile de regie aferente.

VAGOANE PENTRU CĂLĂTORI

ANUL	CALEA FERATĂ	Numărul mijlociu al vagoanelor	Numărul mijlociu al osielor	Parcursul total	Parcursul mijlociu pe osie	Costul total al reparațiunilor	Costul pe osie kilometrică	Costul mijlociu pe vagon
	Liniele			Osii-kilometri	Kilometri	Le i	Le i	Le i
1896	Germane	31949	72483	3236554562	44653	28746650	0,009	900
	Austriace	4595	9232	387559644	41980	3344623	0,009	728
	Ungare	4260	8956	491879502	54922	2504583	0,006	588
	Române	813	1643	83949947	53760	774749	0,009	953
1897	Germane	33148	75418	3504688983	46470	27891396	0,008	841
	Austriace	4988	9768	400879372	41040	3059911	0,009	613
	Ungare	4260	9232	499504429	54100	2758656	0,006	648
	Române	836	1635	87800021	53700	727493	0,009	870
1898	Germane	34527	78833	3807005255	48290	30068307	0,009	871
	Austriace	5450	10761	438967854	40792	3134855	0,007	575
	Ungare	4286	9258	545904815	58687	2406694	0,006	560
	Române	871	1763	90287893	51213	833529	0,009	957
1899	Germane	36077	82798	3965885678	47898	38126914	0,010	1057
	Austriace	5643	11412	458673054	40192	3364893	0,007	596
	Ungare	4371	9611	537495990	55925	2511646	0,006	575
	Române	990	1948	94550956	48537	928436	0,010	938
1900/1	Române	1038	2118	84763957	40021	618376	0,007	596
1901/2	Române	1038	—	—	—	597735	—	576
1902/3	Române	1046	—	—	—	601115	—	—

VAGOANE PENTRU MĂRFURI

ANUL	Calea ferată liniile	Numărul mijlociu al vagoanelor	Numărul mijlociu al osielor	Parcursul total osii kilometrice	Parcursul mijlociu pe osie kilometri	Costul total al reparațiunilor L. e. i	Costul pe osie kilometrică L. e. i	Costul mijlociu pe vagon L. e. i
1896	Germane	344967	695149	11660011797	16773	61614613	0,1118	176
	Austriace	36665	76614	1462912988	19095	6882248	0,1184	174
	Ungare	42103	92725	1776142849	19155	6747528	0,1184	160
	Române	9185	18474	278522864	15076	1741985	0,1184	190
1897	Germane	359657	728086	12296094879	16889	67151149	0,1184	187
	Austriace	38626	74869	1520132378	20304	5915857	0,1184	153
	Ungare	44167	103395	1774849597	17166	6404355	0,1184	145
	Române	9134	18282	256740534	14043	1700099	0,1184	186
1898	Germane	381316	768373	12000970044	16007	75782131	0,1184	199
	Austriace	41581	79129	1522036840	19829	6791961	0,1184	163
	Ungare	46224	103798	1740021986	17161	5307716	0,1184	115
	Române	9444	19005	297881261	15841	1842905	0,1184	105
1899	Germane	395640	805090	12721235311	16192	77427668	0,1184	196
	Austriace	43248	84356	1600654788	19535	6880017	0,1184	159
	Ungare	50019	109124	1810140959	17018	5688289	0,1184	114
	Române	9807	19091	243972713	12510	2360749	0,1184	241
1900/1	Române	11010	22143	277009198	12510	1220221	0,1184	111
1901/2	Române	11110	—	—	—	1257966	—	113
1902/3	Române	11110	—	—	—	1210465	—	109

* * *

Anul acesta administrația căilor ferate a avut să lupte cu o greutate excepțională, transportul cerealelor grămădindu-se în lunile Noiembrie și Decembrie, când ziua e mai scurtă, în loc să se fi scurs liniștit, după cum se obicinuește, încă de la începutul lunii August.

Din tablourile următoare se va vedea care a

fost mișcarea vagoanelor cu cereale și produse măcinate, sosite în stațiunile porturilor din toate punctele țării și a celor eșite prin stațiunile de frontieră în cursul lunilor Noiembrie și Decembrie 1901—902, în comparație cu 9 ani din urmă, precum și totalul acestei mișcări de la 1 Aprilie 1901 până la 31 Ianuarie 1902, iarăși în comparație cu anii trecuți.

Numărul vagoanelor cu cereale și produse măcinate, sosite în stațiunile porturilor și a celor eșite prin stațiunile de frontieră

In cursul lunii Noiembrie, comparativ cu epoca corespunzătoare din anii precedenți de la 1892 încoace.

S T A Ţ I U N I L E	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	1896/97	1897/98	1898/99	1899/900	1900/901	1901/902
Brăila	7281	6759	4713	5326	8355	6310	8003	1663	7766	14020
Galați	2627	2218	2622	1891	2583	1856	3062	785	2834	3619
Călărași	277	277	415	280	308	504	390	210	716	567
Giurgiu	321	80	449	150	169	150	379	20	172	40
Turnu-Măgurele	246	592	1481	1508	1451	836	1856	86	1012	1943
Corabia	903	851	1152	1434	698	652	1035	470	701	1249
Calafat	—	—	—	—	128	114	403	121	138	593
Turnu-Severin	144	135	162	156	169	37	177	73	71	21
Cerna-Vodă	—	—	—	—	71	132	5	2	1	—3
Constanța	—	—	—	880	1621	2220	1327	139	1635	3041
Verciorova	274	1108	400	927	318	1064	895	74	309	204
Predeal	23	170	83	91	59	562	655	103	66	115
Palanca	—	—	—	—	—	—	—	38	23	40
Burdujeni	437	1647	1062	846	1079	2046	1034	537	916	677
Ungheni-Ruși	130	25	65	59	83	24	12	—	95	59
Căineni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
Zimnicea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	241
Total	12603	13864	12604	13554	17097	16507	19233	4321	16460	27429

În cursul lunii Decembrie, comparativ cu epoca corespunzătoare din anii precedenți de la 1892 încoace

STAȚIUNILE	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	1896/97	1897/98	1898/99	1899/900	1900/901	1901/902
Brăila	5236	5298	3458	3642	2789	3939	5480	459	7627	13133
Galați	2053	1867	1562	1083	1068	1484	1778	332	3397	4956
Călărași	241	127	62	71	33	99	196	37	762	326
Giurgiu	174	67	19	121	73	36	168	8	148	136
Turnu-Măgurele	110	300	221	295	432	121	762	50	861	1030
Corabia	522	537	315	544	207	108	330	142	197	376
Calafat	—	—	—	50	302	63	65	17	40	400
Turnu-Severin	74	83	79	103	105	61	116	19	27	51
Cerna-Vodă	—	—	—	—	39	7	—	4	3	—
Constanța	—	—	—	764	1579	1763	1463	314	1298	4099
Vêrciorova	627	1111	265	566	54	1657	675	98	419	658
Predeal	29	339	80	87	114	2013	342	43	110	370
Palanca	—	—	—	—	—	—	—	36	17	100
Burdujeni	563	1686	855	742	916	3306	759	350	865	974
Ungheni-Ruși	296	54	35	63	84	7	11	—	90	213
Câineni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57
Zimnicea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54
Total	9925	11409	6951	8131	7795	14664	12145	1909	15861	26933

Numărul vagoanelor cu cereale și produse măcinate sosite în stațiunile porturilor și eșite prin stațiunile de frontieră

În cursul lunilor Aprilie 1901 — Ianuarie 1902, comparativ cu epoca corespunzătoare din anii precedenți de la 1892 — 1893 încoace

STAȚIUNILE	D I N A N I I									
	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	1896/97	1897/98	1898/99	1899/900	1900/901	1901/902
	No. VAGOANELOR A 10 TONE									
Brăila	48.860	66.902	34.659	49.026	65.672	38.663	49.713	15.239	52.365	85.688
Galați	17.105	22.159	18.714	13.226	13.973	11.654	17.475	7.803	17.949	21.144
Călărași	3.760	4.949	3.128	4.944	7.759	3.899	4.218	1.827	6.845	6.146
Giurgiu	3.329	1.465	3.169	4.029	4.719	1.851	1.734	710	2.936	2.423
T.-Măgurele	5.463	8.608	10.549	12.943	14.389	7.668	11.172	4.553	8.180	12.665
Corabia	8.058	12.894	7.905	11.255	10.493	4.721	7.825	6.646	6.020	7.851
Calafat	—	—	—	87	1.510	1.781	2.562	2.180	1.581	4.328
T.-Severin	1.022	3.140	1.548	1.207	1.786	619	1.072	1.409	866	960
Cerna-Vodă	—	—	—	—	157	408	174	30	171	18
Constanța	—	—	—	4.506	11.819	10.791	9.611	1.938	7.686	19.126
Vêrciorova	2.794	7.400	4.701	3.687	3.485	5.825	6.841	1.418	3.385	4.528
Predeal	195	1.028	1.007	1.162	964	5.390	6.299	928	1.018	1.598
Palanca	—	—	—	—	—	—	—	368	573	527
Burdujeni	4.726	9.614	7.756	6.883	6.171	12.758	12.233	3.289	4.828	6.057
Ungheni-Ruși	1.018	588	226	164	470	63	73	1	250	431
Câineni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	201
Zimnicea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.397
Total	96.331	138.754	92.362	113.319	143.367	106.091	131.002	48.339	114.653	175.088

* * *

În alegerea combustibilului, direcția Căilor ferate s'a condus după aceleași norme. Consumațiunea cărbunelui străin este din ce în ce mai redusă. Din punctul de vedere al ieftinătății, com-

bustibilul e clasat în ordinea următoare : 1) lemnul; 2) păcura singură; 3) păcură amestecată cu lignit, și 4) cărbunii străini.

Iată un tablou, care ne arată întrebuințarea combustibilului, cantitatea, proveniența și costul lui, de la 1 Aprilie și până la 31 Decembrie 1901.

Consumațiunea de la 1 Aprilie până la 31 Decembrie 1901.

L U N A	Lemne de foc	C Ă R B U N I				L I G N I T				Păcură	Totalul transformat în cărbuni Cardiff	Valoare		Costul unei tone combustibil trans- format în Cardiff
		Cardiff	West- falia	Silezia	Total	Dâmbo- viciu sau Prahova	Valea Jului	Valea Trotus	Total			Lei	B.	
	M. c.	T o n e				T o n e				Tone	Tone			
Aprilie	11998	4132	2119	146	6397	4802	7	183	4992	731	11645	348617	76	29 ..
Maiu.	15953	1532	2404	77	4073	7035	4	247	7286	1874	12490	343403	90	27 ..
Iunie.	16440	677	2041	104	2822	7293	28	32	7353	1982	11485	290084	96	25 ..
Iulie	19475	478	1787	79	2344	7746	11	1	7758	2292	12198	299109	01	24 ..
August.	21059	276	1470	81	1827	8555	6	1	8562	3129	13111	322430	97	24 ..
Septembrie.	21906	324	1849	23	2196	9140	5	2	9147	3223	14292	346994	74	24 ..
Octombrie.	23129	502	2156	47	2765	9546	3	2	9551	3159	15172	372636	07	24 ..
Noembrie	23154	791	3242	6	4039	10137	—	4	10441	3242	16877	427550	31	25 ..
Decembrie.	23681	1513	6046	8	7567	8099	—	1	8100	1366	17195	470460	03	27 ..
Ianuarie.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februarie.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Marte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	176795	10285	23174	571	34030	72053	64	473	73190	20993	124768	3221288	35	25 ..

Până la finele anului se vor consuma apro-
ximativ :

- 242.000 metri cubi de lemne;
- 100.000 tone lignit;
- 26 000 « păcură, și
- 50.000 « cărbuni străini.

Din totalul de 484 al locomotivelor noastre,
339 întrebunțază păcură, iar 18 sunt în curs de
transformare.

*
*
Comptul fondului de rezervă prezintă, la finele
exercițiului 1900—1901, ca disponibilă suma de
ei 1.518.932, bani 92; în realitate însă, suma
disponibilă era mult mai mică; ea se compune
din totalul economiilor realizate la lucrările ter-
minate, lei 315.357, bani 99, și dintr'o sumă în
tr'adevăr disponibilă de lei 164.514, bani 60. În
total lei 479.872, bani 59.

Tot restul fondului nu mai poate fi considerat
ca disponibil, de oare-ce i s'a dat o destinație și
este angajat prin contracte pentru anume lucrări.

În ce privește reînnoirea materialului, durata
unei mașini sau a unui vagon nu se poate pre-
cisa; ele se pot întrebunța la infinit, cât timp
tipul e utilizabil. Se admite însă că, într'un timp
de 25 de ani, o locomotivă sau un vagon e com-
plect refăcut.

Curtea de compturi a aprobat toate bilanțurile
administrațiunii căilor ferate până la 1898. De
ja 1899 înc-oace se urmează conform noului re-
glement stabilit de acord cu Curtea de comp-
turi, și care permite ca controlul ce'l exercită
această înaltă Curte să fie făcut în același mod
ca și pentru cele-alte administrațiuni ale Statului.

*
*
Proiectul de buget pentru fixarea veniturilor
și cheltuelilor căilor ferate pe exercițiul 1902—1903

prevede la venituri o diferență în plus de 629.500
lei; iar la cheltueli o diferență în minus de 499.376
lei față de exercițiul curent.

Totalul veniturilor e evaluat la 53.623.398 lei

Cheltuelile totale sunt evaluate la 33.864.299 lei.

În 1899 suma totală a veniturilor întregi.
administrațiunii a căilor ferate era evaluată la
62.700.859 lei iar cheltuelile la 45.647.289 lei.

În proiectul de buget pe viitorul exercițiu ve-
niturile sunt calculate dupe veniturile realizate pe
kilometru din diferite traficuri în ultimii ani și se gă-
sesc chiar *sub mijlocia* celor zece exerciții din urmă,

Drept garanție despre exactitatea evaluărilor
mai poate servi și faptul că venitul net, pe care'l
va da bugetul în curs de aplicare, va întrece
cu cel puțin 1 milion prevederile.

Se știe că în bugetul în curs de aplicare s'au
realizat la cheltueli economii în sumă de 5.415.610
lei față de bugetul precedent; cu toată dorința
de a mai realiza încă și altele, direcția căilor fe-
rate a ajuns la convingerea că economiile «au
atins o limită peste care nu s'ar mai putea trece
fără ca să compromită regularitatea și siguranța
serviciilor».

Dacă însă aplicarea viitorului buget va pune
totuși în evidență puțința de a se mai realiza e-
conomii la unele capitole, tendința personalului
superior de a comercializa cât mai mult exploa-
tarea acestei administrațiuni, este o garanție că
ele vor fi realizate și fără să fi fost prevăzute.

*
*
Veniturile din exploatarea docurilor rămân a-
celeași ca în anul curent, adică de 1 427.500 lei,
iar la cheltueli s'a prevăzut cifra de 805.929, cu
o reducere de 36,847 lei asupra celei din bud-
getul în curs.

BIBLIOGRAFIE

Annales des Ponts et Chaussées. I-e Partie. 3-e Trimèstre 1901. Tabla de materii: Instalațiunile hidro-electrice în regiunea Alpilor. Memoriu pentru a servi la studiul forțelor hydraulice în departamentul Puy-de-Dôme, de D. de la Brosse — Viziunea focurilor asociate de D. de Joly. — Conferință asupra experimentării podurilor de D. Rabut. — Notă asupra C. ferate electrice de la Fayet la Chamonix și la granița Helvețiană de D. Geoffroy. — Note asupra construcției Viaductului Viaur de D. Théry. — Studiu asupra rezistenței barajurilor de zidărie. Notă rectificativă de D. Ruffieux. — Chronică. — Bibliographie. — Dări de seamă.

Revue Universelle des Mines, de la Metalurgie, des Travaux publics, des sciences et des Arts appliqués a l'industrie. Janvier 1902.

— Sumar: Expoziția Universală din Paris 1900; Mașinele de mine (H. Dechamps).

— Studiu chimic a pieilor, compoziția pieilor Belgiane, Influenta apelor de tăbăcărie asupra acestei compozițiuni (Ed. Nihoul). — Placă invertitoare reglabilă pentru planuri înclinate. (P. Best). — Rezistența aerului la mișcarea volanturilor. — Bibliographie

Bulletin Commercial. (Bruxelles). 1 Martie 1902. — Sumar: Personal diplomatic și consular. — Propuneri de afaceri. — Deslușiri comerciale — Publicațiuni și ziare streine. — Buletinul licitațiilor statului Belg. — Licitatiunile administrațiunilor provinciale și comunale. — Licitatiuni în streinătate.

Le Genie Civil. 1 Febr. 1902. — Transmisiunea de forță prin electricitate în atelierele Companiei Palmer Shipbuilding and Iron de Ch. Dantin. — Noul system de a face puțuri prin congelatie de H. Schmerber. — Canalul Soulanges (Canada). — Suprîncălzitori de aburi. Progresele recente realizate în construcția lor de Maurice Miet. — Chimie industrială.

8 Febr. 1902. — Expoziția regională din Düsseldorf în 1902, — Privire asupra situației economice a Germaniei la finele anului 1901. — Ventilatori pentru presiuni înalte puși în mișcare de turbine cu abur. — Mașine de fabricat șuruburi. — Chimie industrială.

15 Febr. 1902. — Mașină electrică, system Wellman pentru încărcat cuptoare Siemens Martin. — Pompe centrifuge, cu presiune înaltă pentru motori electrice și turbine cu abur. — Pont-leviuri pe canalul dintre Elba și Trava. — Noii monte-courroies fixi pentru transmisiuni. — Priză lentă și priză repede a ipsosului de L. Périn.

Varietăți: Terminarea calei ferate transaustraliene. Parlamentul Australian a decis de curînd terminarea calei ferate transaustraliene, prin construirea crîmpeiului dintre Port Augusta și Kalgoorlie. Sint 2 proiecte propuse pentru acest traseu. Primul trece prin Eucla, și ar avea o lungime de 1650 km.; al 2-a prin Tarcoola, mai lung cu 110 km. Prima soluție va fi probabil adoptată. Construcția va ține 4 ani și costul nu va fi mai mare de 124 milioane fr.

Noi linii de C. F. prin Alpi în Austria S'a început anul acesta în Austria, construcția a 3 linii ferate proiectate de mult și a căror scop este de a lega mai direct Triestul cu Salzburg. Aceste 3 linii sint următoarele: cea care leagă Schwayzach cu Möllbrücken; cea care

merge de la Klagenfurt și de la Villach la Assling, apoi la Goritz pentru a ajunge la Triest și în fine, cea care unește Klaus Steyrling cu Selzthal. Lungimile acestor linii sint respectiv de km 76,32, km 175 și km 35.

Hydraulică. În Australia, după documente statistice pînă la 1900, s'au făcut 82 puțuri artesiane de guvernul Noii Galles de Sud. Aceste puțuri au o adîncime însumată de aproape 41 km. și un debit total de 150.000 m³ pe zi. Cel mai adînc este cel de la Dolgelly, avînd adîncime de 1250 m. și un debit de 3500 m³ pe zi; puțul cu debitul cel mai mare este cel de la Kenmare, avînd o adîncime de 465 m. și dînd 9225 m³ pe zi. Numărul puțurilor făcute de particulari este de 128, dînd pe zi peste 200000 m³. Cele mai importante din acestea sint cele din Lessington, Toulby, Goondabenie și Cutabulla, cu debite respectiv de 13500 m³, 15000 m³, 14000 m³ și 16000 m³ pe zi. Temperatura apei din aceste puțuri variază de la 26 la 30 grade centigrade. În Queensland sint 376 puțuri artesiane, dînd pe zi 900000 m³. Adîncimea medie fiind de 400 m. Temperatura apei este de 21 la 90 grade cent., 10 milioane hectare au fost udate cu aceste puțuri, din care 8 milioane plantate cu trestie de zahăr. În Australia de Sud 87 puțuri dau 16000 m³ pe zi. În Australia occidentală 16 puțuri artesiane dau 20000 m³.

22 Februarie 1902. — Strunguri verticale construite de atelierele Ducommun la Mülhouse de G. Nardin. — Stropirea stradelor la Paris de E. Bret. — Incinerarea gunoaelor la Milwaukee (Statele-Unite). — Căi ferate în Tunisia.

Varietăți: Intrebuințarea acetilenului pentru luminarea trenurilor s'a generalizat mult în America. Acu în urmă s'a aplicat la lanternele din capul locomotivei. De 2 ani Comp. Southern Pacific Railway are o instalație și 50 ocomotive cu acest system.

L'Industrie Electrique. 25 Febr. 1902. — Informații. — Chronica electricității. — Alternator auto-excitator Shunt-Marius Latour. — Asupra Comutațiunei de Boy de la Tour. — Asupra determinării perderilor motorilor electrice prin metode de accelerație. A. Z. — Revista societăților de științe și industrii. — Bibliographie.

Annales des Travaux Publics de Belgique. Fevrier. — Sumar: Notițe asupra ultimelor lucrări executate în porturile Genua și Veneția de G. B. Antonelli. — Modificări la procedurile întrebuințate pentru congelatia pămînturilor de A. Gobert inginer honorar de mine.

Porturile, canalurile și dezvoltarea economică în Germania. Hamburgul a beneficiat de 3 mări succesive. Ultimele lucrări din 1897 și 1898 au costat, primele 20 milioane; a 2-a 34 milioane. La Brema s'au cheltuit în ultimii ani 37 milioane; la Stettin 15 milioane pentru port și 35 milioane pentru canalele mergînd spre mare; la Lübeck 6 milioane pentru cheuri și 20 milioane pentru bazine; la Danzig 11 milioane. Numeroase lucrări sunt prevăzute și pentru sume și mai mari. Germania face pe mare 71% din comerțul său total și aceasta îi dă ast-fel de beneficii în cât ea caută să mărească această porție. Beneficiile aduse de aceste lucrări nu numai că acoper cu mult cheltuelile dar îmbogățesc și populația; ast-fel emigrarea anuală a căzut de la 134000 la 24000; în acelaș timp prin aceasta sunt atrase capitaturile streine în mîinile lor și acesta prin o lege naturală, respîndindu-se în toată lumea crează noi debușeuri comerțului

național. După o statistică oficială G. Blondel în 1899 repartizează banii plasați de Germania în diferite țări astfel :

În Turcia de Europa, de Asia și Egipt 400 milioane mărci în restul Asiei 700 milioane. În Africa meridională 950 milioane. În Australia 500 milioane, în Statele unite și Canada 2025 milioane, în Mexic 400 - 500 milioane, tot atât în America centrală și Antile și în America meridională 1300 milioane. În total Germania ar fi avut la acea epocă peste 10 miliarde plasate în afară de Europa, mai cu seamă în întreprinderi industriale, comerciale și case de bancă.

Lucrări hydraulice în Prusia.— După o notă publicată de curând de Ministerul de interne al Prusiei s'a întrebuințat în ultimii 10 ani pentru executarea lucrărilor hydraulice suma de 530 milioane franci, din care 185 milioane din venituri ordinare și 345 milioane din venituri extra-ordinare. Aceste sume nu copriind cheltuielile ocazionate prin îmbunătățirea regimului creșterii apelor prin organizarea serviciului de anunțare a viiturilor și de funcționare a spargheturilor.

Creditele bugetului extra-ordinar au fost astfel repartizate :

Regularea fluviilor și râurilor	54625000 fr.
Canalizări	38750000 »
Construcțiuni și ameliorări de canale.	110000000 »
Porturi interioare	48750000 »
Construcțiunea podurilor.	76250000 »
Ameliorarea navigației maritime	81750000 »

Pavage de sticlă la Paris.— Se fac actualmente încercări de pavage de sticlă la Paris. Experiența se face în strada Tronchet dintre Boulevardul Haussman și Madeleine. Se așează cărămizi de sticlă pe muchie d'asupra unui strat de beton; rosturile sunt cimentate întocmai ca la pavajul de lemn. Cărămizile acestea sunt de sticlă devitrificată după sistemul Garchey, care s'a aplicat deja la Paris ca dale de trotuare, trepte de scări. S'au făcut aplicațiuni de pavaje de sticlă în Geneva și Zürich. Se proiectează încercarea acestui procedeu la Marsilia, Bordeaux, Ilavru și chiar Bruxelles. Partisanii acestui sistem îl susțin, arătând că pavajul de sticlă are o durată foarte mare, nu e alunecos, e mai igienic ca cel de lemn și prezintă o economie de 40% asupra acestuia. Încă o întrebuințare s'a dat la Paris de curând făcându-se din sticlă sistem Garchey, blocurile în care sunt așezate plo-
turile tramvaiurilor electrice.

Technologie Sanitaire. Sumar 1 Febr. 1902.— Căile ferate electrice aeriane și subterane în Berlin. — Noua instalare pentru laminarea tablelor, a soc. Carnegie Steel Co.— Furnale înalte Americane pentru turnătoria fontei.— Brevete noi.

Sumar: 15 Febr. 1902. Un nou procedeu de captație de apă, bazat pe alimentarea artificială a straturilor aquifere este propus de D. Pennink inginer-șef al serviciului apelor din Amsterdam. D. Pennink în memoriul său propune o luare de ape din piriul Leck și trimiterca acestei ape pe dunele ce sunt d'a lungul mării. Apele ar fi filtrate prin nisipul acestor dune și adunate la basă prin canale deschise, făcute în jurul mameloanelor formate de dune. Acest proiect prevede filtrarea artificială a 100000 m³ apă de riu pe zi. Costul lucrărilor s'ar ridica la vre-o 30 milioane și totul ar fi gata în 1905. Proiectul acesta este acum supus unei comisiuni de 5 specialiști, între care se află D. Lindley, cunoscutul hydraulician al orașului Francfort pe Main.

Western Electrician. Frederic H. Brown a inventa un metod electric pentru a înlocui lucrările de explorare prin puțuri, sondaje etc., prin care ne dăm seamă de existența gismentelor, direcția lor, grosimea lor, bogăția în metal etc. Această metodă este bazată pe măsura rezistențelor. Brevetele au fost cumpărate de o companie din Chicago ce s'a format în vederea aplicării acestei invențiuni; numele companiei este: Electric Metal Locating Co. S'au făcut mai multe încercări cu acest sistem și au dat zice-se rezultate satisfăcătoare.

Principiul metodei este ca cu ajutorul unui pod a lui Wheatstone sau a ori-cărui alt instrument apropiat, să se măsoare diferite rezistențe ale solului coprinse între 2 electrozi. Acești electrozi sunt dispuși în diferite puncte a regiunii de explorat, determinate conform unei reguli fixe, astfel, ca prin măsura rezistențelor corespunzătoare diferitelor pozițiuni, să obținem certitudinea că, la un moment dat, vîna ori filonul metalifer căutat face parte din circuit.

Compania Electric Metal Location, face deja explorări miniere în mai multe state precum în Michigan, Wisconsin, Minnesota. În Michigan s'a descoperit astfel un conglomerat, care conține 3 la 3,5% cupru nativ.

În Oregon Compania a efectuat de curând cu succes 5 explorări de minereu aurifer, urmate de exploatare. Adâncimea la care s'a găsit filonul era de 180 m. În unele locuri declarate sterile, după studii de explorări ordinare, s'a găsit și determinat cu ajutorul electricității ocul filonelor metalifere. i

Engineering Record din Oct. 1901, dă câte-va exemple de întrebuințarea betonului armat la noile lucrări de strade în unele orașe din Statele-Unite. Astfel s'au construit conducte în beton armat. La Chicago s'a întrebuințat mult beton armat cu „*métal déployé*” pentru a servi de substructură pavajului stradelor. Rezultatele au fost escelente. Fundația era de 11 centimetri grosime, astfel construită: 3 centimetrii beton așezat direct pe sol, apoi fascinajul de „*métal déployé*”, apoi 8 cent. beton pe d'asupra.

Engineering — Sumar: No. 1884 din 7 Febr. 1902.— Canalul din marea de Nord. Inchiderea ecluselor.— Portul Amsterdam.— Macara rulantă electrică de 5 tone.— Mașină de găurit.— Semnale electrice la căile ferate Franceze.— Alimentarea Londrei cu apă de băut.— Explozia unei căldări la Oldham.— Construcțiuni navale Engleze și străine.— Minele de diamant în Africa de Sud.

No. 1885 din 14 Febr. 1902.— Docuri flotante la Bermuda. — Portul Dundee.— Belgia și căile sale ferate din Congo.— Noua linie subterană dintre New-York.— Viaduc superior la secția 12-a.— Drum de fer electric.— Wagioanele centralului din Londra.

No. 1886 din 21 Febr. 1902.— Canalul mării de Nord și portul Amsterdam. — Noua linie subterană din New-York.— Ziduri de sprijinire.— Rulouri de curbat tablele.— Metropolitanul din Berlin.— Sistemul metric în America.— Limitele de comutație.

No. 1887 din 28 Febr. 1902.— Canalul mării de Nord și portul Amsterdam.— Noua linie subterană din New-York.— Generator portativ pentru gaz acetylen.— Pompă aspirantă acționată de electricitate.— Explosia unei căldări la Chesterfield.

Stahl und Eisen. Sumar 15 Febr. 1902.— Despre fabricația lanțurilor în Germania.— O nouă legătură a laminarelor cu o camă interioară manșanelor.— Noul Laminar reversibil electric la Friedenshütte.— Mașini

sufiante de un nou sistem, în America.— Un nou Pyrometru.— Noutăți din laboratoriile fabricelor de fer.— Metoda Americană pentru calcularea salariului. — Budgetul căilor ferate a regatului Prusian pe anul 1902.— Brevet noi.

Allgemeine Bauzeitung. Viena 1-1 trimestru 1902.— Teatrul orașului Meran zidit în 1899—1900 de M. Dülfer.— Însemnătatea barajelor și a ecluselor la părțile de canalizat a râurilor Molda și Elba și proiect de eclusă și instalare de forțe pentru căderi mai mari de W. Plenker.— Podurile peste Salzach între Oberndorf și Laufen de Karl Haberkalt.— Monumentul în amintirea lui Lysikkt la Athena de J. Dell.

Centralblatt der Bauverwalt. October 1901. *Fundațiunile podului boltit de beton, peste Dunăre la Ehingen* prezintă oare care particularități. Terenul era format din petriș și nisip foarte permeabil, peste o stâncă calcaroasă. Serviciul ce construia acest pod a căutat un sistem de fundații care se permită a nu face epuizmente sau a le reduce cât mai mult. S'a procedat la întărirea solului prin injecțiuni de ciment. Mai întâi s'au făcut încercări din cari s'a dedus că, cu cât petrișul este amestecat cu mai puțin nisip, cu atât pătrunde injecția de ciment mai bine și cu atât e mai întinsă zona asupra căreia aceste injecții au efect.

S'a procedat astfel: S'a excavat pământul până la 0,30 sub apă, apoi s'a injectat ciment în petriș până la stâncă. Astfel s'a obținut un bloc de 2,50—la 3,30 metri grosime. Explorațiunea acestui loc prin sondaje făcute în 10 locuri diferite, a dovedit un beton tare; numai în unele părți s'a găsit nisip cu puțin ciment, dar putând totuși să suporte o încărcare de 8 kgr. pe cm². Pe această fundație s'a așezat direct culeea.

Cele 2 pile din apă au fost fondate pe masive de beton construite la adăpostul unui cofraj de palplanșe ce s'a făcut etanș injectând ciment în terenul din afară de cofraj. La una din pile ce a fost construită mai întâi, s'a încercat a se injecta ciment și în interiorul cofrajului, dar masa obținută a trebuit scoasă de oare ce fiind mult nisip îi lipsea omogeneitatea căci nu pătrunsese cimentul. La a 2-a pilă s'a obținut etanșitate suficientă injectând numai terenul în afară de cofraje cu toate că și aci în unele locuri au fost dificultăți din același motiv.

Zeitschrift für Bauwesen.—*Halaj electric.* S'a acordat de Minister autorizația pentru instalarea halajului electric d'a lungul canalului Teltow și tracțiunea vaselor va deveni un monopol pe acest canal fiind exclus ori ce alt mod de halaj. Sistemul motorului nu este încă determinat.

Instrucțiuni pentru executarea betonului armat de; D. Considère, inginer Chef de Poduri și Șosele. *Dozajul* prevăzut în caietul de sarcini presupune petrișul cu totul lipsit de nisip, adică de grăunți mai mici de 0 m, 005, dacă însă conține o câtime însemnată, poate încă fi întrebuințat, dar cu condiție ca să îi se adauge mai puțin nisip. De ex., în loc de a amesteca 300 Kgr. ciment cu m³ 0,800 petriș și m³ 0,400 nisip, ar trebui amestecat m³ 0,900 petriș și 0,300 nisip.

Din punctul de vedere al limitei superioare de m³ 0,027, fixată ca diametru grăunțelor de petriș, va trebui să fim foarte severi la facerea *hourdiurilor* et *solivelor* subțiri, în părțile grinzilor principale unde sunt multe armaturi între care baterea se face cu greu. Se poate admite fără inconvenient 0, m 030 în pilele care sunt groase și conțin puține armaturi.

Este de remarcă, că cu aceeași câtime de ciment betonul este cu atât mai bogat cu cât coprinde mai multe elemente groase cari înlocuiesc volume egale de amestec (petriș subțire, nisip ciment). Se înțelege de la sine că pietrele nu trebuie cu toate acestea se fie așa de mari pentru a împedica o bună batere sau să strice omogeneitatea.

Câtimea de apă. Betonul trebuie se fie cu osebire umed, mai cu seamă în părțile unde sunt armaturi pentru ca acestea să fie bine acoperite cu ciment și aderența cu petrișul ce le înconjoară să fie bine asigurată. În cazul când acest rezultat nu va fi atins, se va vărsa lapte de ciment pe armaturi. În părțile unde nu sunt armaturi, avem interes se întrebuințăm un beton destul de uscat pentru ca să suporte bine loviturile maiului și să dobândească o mare compacitate și mai târziu o mare rezistență. Or, se întâmplă tocmai contrariul dacă nu băgăm de seamă, căci la începerea unei grinzi a cărei parte inferioară având multe armaturi, ar avea nevoie de un beton umed, apa acestuia este absorbită de cofrajul care este mai în tot d'a-una uscat. Iar când ajungem la partea superioară a grinzii, apa strânsă, dacă s'a lucrat repede, face ca betonul se fie fluid acolo unde grinda lucrând la compresiune și având puține armaturi sau neavând armaturi în lung, are nevoie de o mare rezistență. În grinzile mari a uvrajelor de artă, este dar necesar se facem se varieze umezeala betonului.

Preparația fiarelor. Trebuie ca fiarele să fie bine îndreptate sau îndoite întocmai după gabariuri. În caz contrar ar trebui să le îndoim pentru a le așeza la locurile lor și elasticitatea lor le face să sară și împiedică fixarea betonului. Îndoiturile fiarelor rotunde afară de cârligele extreme trebuiesc făcute nu în unghi, dar cu o curbă regulat distribuită pe lungimi de 20 la 40 centim. după diametrul fiarelor. Nu este trebuință ca fiarele să fie cu totul lipsite de rugină, însă îndată, înainte de a le întrebuința, trebuiesc spălate și curățite cu îngrijire de pământ și chiar de rugina care nu este cu totul aderentă și se poate scoate prin o frecare vie.

Cofrajul. Trebuie ca toate cofrajele se aibă o rigiditate destul de mare, pentru ca betonul să nu fie expus în timpul prizei a se sfărâma din cauza vre unei zdruncinări a lor.

Pentru cofrajul suprafețelor ce vor rămânea văzute trebuie să ne asigurăm dinainte că s'au luat cele mai mari precauțiuni, ca cu un minimum de retușări ulterioare paramentele se prezintă aceeași regularitate cu a uvrajelor de piatră. Numai cu această condițiune se poate admite betonul armat în lucrări publice.

Dispozițiunile cofrajelor trebuie să fie încă, astfel ca descintrarea să se facă în toate părțile fără a da naștere în beton la împingeri dăunătoare.

Fabricația. Fabricația betonului trebuie făcută cu precauțiunile obicinuite prin care îi se asigură o omogenitate perfectă; dar trebuie să îngrijim ca această omogenitate să nu fie distrusă prin manoperă și transportul la locul de întrebuințare. Mai cu seamă în aruncarea cu lopata, dacă se aruncă betonul într'un morman, pietrele cele mai mari se rostogolesc la margini unde dar betonul devine slab, pe când cimentul se grămădește în locul unde cade. În cazul acesta trebuie să amestecăm din nou la locul de întrebuințare. Betonul trebuie deci să nu fie azvirlit, ci așezat cu îngrijire în locul chiar unde va fi bătut cu maiul.

Fiarele trebuiesc așezate și consolidate așa ca în timpul bătărei betonului, să nu se miște. Acest lucru este ușor de făcut cu barele drepte și nu e greu de fă-

cut nici pentru barele indoite a căror părți superioare pot fi suportate de traverse rezemate pe cofraj. În ceea ce privește scările verticale, trebuie multă îngrijire și este imposibil chiar să le menținem fixe de la începutul fabricațiunei, ajunge însă un moment când grosimea betonului din jurul lor este destul de mare spre a le ține în pozițiunea lor și din momentul acesta baterea în jurul lor trebuie făcută cu îngrijire înconjurând aceste bare cu beton care să le facă mai fixe.

Aceste scări trebuiesc calate sau îndopate de deșupt de la început așa ca să nu cadă în cofraj și să nu rămână spațiu între ieie și fiarele rotunde pe care le înconjoară. Baterea cu maiul nu trebuie nici odată făcută de cât după ce am închis betonul pe toate fețele așa ca să nu fugă sub loviturile maiului. Aceasta trebuie mai cu seamă observat la limitele plăcilor și hurdiului ce se fac de o dată. Baterea trebuie făcută peste tot, chiar între brațele duble ale scărilor și sub barele înclinate. Această batere trebuie făcută cu lovituri moderate și cu grija așa ca printr-o lovitură să nu zdruncinăm betonul așezat prin bătăile precedente. Puterea loviturii de mai va trebui deci să varieze cu consistența betonului care și ia este variabilă după proporția de apă din beton.

Capetele fiarelor verticale ale pilelor trebuie să se razeme pe mici plăci de table ca să nu pătrundă în beton. Grinzile principale și solivele fiind făcute cu hurdiul pe care 'l supoartă, planul de alipire a betonului executat la epoce diferite este o parte periculoasă din două puncte de vedere.

Chiar când fabricațiunea ar fi perfectă și homogenă ar fi un pericol de ruptură după acest plan, din aceleași cauze care produc ruptura pieselor metalice în dreptul unghiurilor vii intrate. Acest defect s'ar micșora tăind la 45° muchiile scândurilor ce limitează betonul în aceste puncte.

Al doilea pericol care este mai mare provine din faptul că cohesiunea betonului este în tot d'a-una mai mică în reprise de cât în părțile unde s'a lucrat continuu. Pentru a înlătura aceasta se vor lua măsurile următoare: Repriza se va face nu în planul de deșubtul hurdiului dacă s'au lăsat unghiuri vii, dar la 0, m 920 de deșubt.

Apoi când se va ajunge la facerea hurdiului, se va uda cu abundență și îndelungat suprafețele betonului pe cari hurdiul trebuie să adhereze, se vor spăla energic pentru a îndepărta ori ce corp strein și spuma ce se formează și apoi se va spăla cu apă multă aruncată cu putere pentru a goni detritusurile și particulele dărâmate din vechiul beton. Trebuie ca apa astfel aruncată să se poată scurge prin cofraj. De la sine se înțelege că măturatul se va face cu mături cu atât mai tari și cu mai multă putere cu cât betonul va fi mai vechiu și mai tare. Dacă betonul este proaspăt se vor lua măsuri spre a nu 'l zgudui. Dacă este însă foarte dur, se va putea întru buința mături de sîrmă. Înainte de a face hurdiul se va vărsa ciment liquid pe vechiul beton. Unul din efectele cele mai utile a scărilor verticale este de a remedia imperfecțiunei legături între grinzi și hurdiu. Pentru ca betonul să fie strîns tare sub extremitățile întoarse a acestor scări, trebuie ca coturile bruscă ce termină capetele lor se fie scurte, de la 2 la 6 milimetri. Se mărește eficacitatea scărilor depărtând puțin extremitățile lor superioare în hurdiu. E de mare însemnătate ca scările să fie așezate tocmai ca în desenuri și intrate cu câtimile arătate în hurdiu.

Betonul cuprins între cele 2 ramuri formează o pană care nu ar putea fi scoasă fără un efort enorm ce ar trebui pentru dislocarea hurdiului.

PROIECT

pentru construcțiunea unei hale de piață în Orașul R.-Vâlcea

Printre lucrările de edilitate ce se execută în campania anului curent în Orașul R.-Vâlcea este și construcțiunea halei de piață. Execuțiunea acestui proiect realizează una din dorințele unanime ale orașenilor, corespunzând unei necesități mult simțită, atât de vânzători cât și de cumpărători. Vechile barace de zidărie și lemnărie umede și ruinate pe lângă defectele lor inițiale de construcțiune și dispozițiune, au devenit cu totul insalubre prin infiltrațiunea substanțelor organice care degajă un miros greu. O reparațiune radicală ar fi remediat numai în parte defectele de construcțiune, pe când reaua stare igienică ar fi rămas aceeași. În asemenea condițiune se impunea dărâmarea lor, asanarea terenului pe care erau așezate și construcțiunea unei hale conforme prescripțiunilor igienice. În cele ce urmează, dăm o descriere sumară a proiectului ce se va executa.

1) **Amplasamentul halei.** Terenul pe care se va așeza hala este situat în una din pozițiunile cele mai populate ale orașului R.-Vâlcea, mărginindu-se la Nord cu proprietăți particulare, la Sud cu iazul morilor (o ramificațiune canalizată a râului Olănesci); la Răsărit cu strada Halei și Apus cu strada Traian. Acest teren a fost parte al Primăriei R.-Vâlcea, pe care sunt actualele barace și parte s'a obținut prin exproprieri de la locuitori riverani iazului morilor. Hala s'a prevădut a se așeza aproximativ în mijloc, înconjurată de jur împrejur cu trotuare de basalt artificial de 4 m. lărgime, și de strade de 8 m. lărgime, după care urmează alte trotuare de 2 m. lărgime; ear înaintea fațadelor din spre strada Traian și strada Halei s'au lăsat un spațiu de $1\frac{1}{2}$ pentru comerțul cu fructe,

pasări, ouă etc. Amplasamentul acesta a fost ales pe de o parte pentru a se utiliza locul vechii piețe și a se menaja ast-fel construcțiunile și magazinele create înprejur și pe de altă parte pentru a se da canalului de curățire al halei o scurgere economică în iazul morilor.

2) **Dispozițiunea interioară.** Parterul este prevădut cu 48 de compartimente dispuse pe 4 rânduri între care sunt lăsate spații pentru circulațiune de 2^m,95; dimensiunile compartimentelor sunt: 2^m 50/2^m 50 pentru cele de fer destinate pentru vânzarea de carne și 2.50 adâncime pe 3 m. lărgime de fațadă pentru cele de lemn dintre cari 2 sunt destinate pentru Poliție și Balanța publică, iar celelalte vânzări pâinei, brânzeturilor și mezelurilor.

La mijlocul celor 4 ziduri exterioare s'a prevădut intrări cu uși de fer în dreptul cărora s'a lăsat spații de circulațiune de 4^m 78 la intrările laterale și de 2^m 75 la intrările principale.

Sub-solul s'a prevădut cu 36 compartimente între care 18 laterale, se vor construi odată cu hala, iar restul când se va simți necesitate în viitor, spațiul destinat lor servind la început pentru depozitare. Din compartimentele laterale 6 sunt prevădute cu basinuri, pentru pesce viu. Intrările sub-solului în număr de 2 sunt prin interiorul halei și în dreptul intrărilor laterale pe unde se vor descărca substanțele alimentare.

3. **Construcțiunea halei.** Terenul de fundațiune fiind petriș și nisip infiltrat cu apă din iazul morilor, în urma experiențelor făcute nu s'a putut conta că poate să suferă o presiune mai mare de 4 klgr/cm². Din această cauză s'a căutat a se obține o distribuțiune a presiunilor mai

mică, împărțindu-se acoperișul în trei; o parte mijlocie cu deschidere de 10^m susținându-se pe coloane de fontă cu secțiune înclără ear două laterale de 2.95 redus din grosimea zidurilor anterioare. Cu această dispozițiune s'au obținut următoarele avantaje:

1) S'au redus dimensiunile zidurilor exterioare cărora li s'au micșorat grosimile, având a suporta o greutate mult mai mică de acoperiș.

2) S'a putut întrebuința lemnul în mod avantajos pentru construcțiunea fermelor.

3) S'a creat un puternic mijloc de ventilaviune obținându-se și o lumină suficientă, esențiale la asemenea construcțiuni.

4) S'a repartizat greutatea construcțiunei pe o suprafață mai mare a terenului de fundațiune obținându-se presiune de 2.38 kgr./cm².

5) A rezultat o armonie satisfăcătoare în porțiile fațadelor lucru ce s'ar fi obținut greu cu un singur acoperiș de formă triunghiulară date fiind, terenul disponibil pentru hală și numărul de compartimente cerut prin program.

Betonul fundațiunilor cu compozițiunea de 1/2 adică 0.^m 48 mortar de ciment și 0.^m 97 petriș iar mortarul fiind compus din 265 kgr. var în prof. și 1.^m 05 nisip are înălțimea de 1.^m și lărgimea de 1.^m 12 pentru zidurile fațadelor principale și de 0.84 pentru zidurile fațadelor laterale. Zidăria sub-solului până la suprafața terenului s'a prevădut a se face din piatră brută cu mortar de var hidraulic. Piatra, un grez silicios dar, coherent și resistând bine acțiunilor destructive ale atmosferei, este la depărtare de 4 km. de oraș la Cariera Arhanghel prezentându-se în bune condițiuni de exploatare.

Pentru mozaicul solului se întrebuințează aceiași piatră. Zidurile exterioare ale parterului sunt în cărămidă cu mortar de var gras. Parte din cărămidă rămâne aparentă cu rostuire de ciment, iar parte se tencuesce cu ciment; tencuiala interiorului de 2.^m grosime se face cu mortar de var gras.

La calculul grosimei zidurilor a servit formula lui Rondelet:

$$e = \frac{H}{12} \times \sqrt{1 + \frac{I}{H^2}}$$

unde e este grosimea medie a zidului în metri, H înălțimea totală de la suprafața solului și I lun-

gimea; de și această formulă servește în cazul când zidurile trebuie să susție întreaga greutate a acoperișului, ceea ce nu e cazul de față de oarece partea principală cea mai grea din acoperiș este susținută de coloanele din interiorul parterului. Prin urmare s'a considerat un caz și mai desavantajos.

Ferma invelitoarei s'a prevădut a se construi din lemn de brad, de oarece în localitate, lemnul este bun și efin. Această dispozițiune a fost o cauză însemnată de economie în comparație cu costul unei ferme de fer. Luându-se toate garanțiile despre buna executare a lemnăriei este de sperat că ferma ast-fel construită nu va lăsa nimic de dorit din punctul de vedere al rezistenței, duratei, stabilităței și rigidității.

Din planșa anexată, se poate vedea că ferma se compune din o grindă triunghiulară și o grindă trapezoidală. Asupra grindei triunghiulare se transmite 1/2 din greutatea acoperișului de sus în vârful triunghiului greutatea uniform distribuită de 300 kgr./m². Presupunându-se compusă din greutatea proprie, greutatea zăpezei și forța vântului, s'au calculat eforturile în arbaletrieri și tirant după care li s'au calculat secțiunea netă. Grinda trapezoidală rezistă la greutatea ce se transmite de pe parte din acoperiș, în vârfurile unghiurilor optuse. Cu aceste greutăți s'au calculat eforturile de compresiune ale părții superioare iar efortul tirant s'a adunat cu efortul în acelaș tirant dat de greutatea ce suporta grinda triunghiulară și astfel i s'a calculat diametrul. Toate cele-lalte piese, s'au pus drept legătura, pentru ca să facă ferma mai rigidă și mai cu seamă pentru încărcările ne simetrice date de vânt și zăpadă.

Planșeul se compune din grinzi dublu T așezate pe capetele soclului coloanelor; iar pe acăse grinzi reazemă grinzișoarele între care se construiesc boltișoare de 1/2 cărămidă grosime cu mortar de var hidraulic. Grinzile și grinzișoarele planșeului s'au calculat admițând o greutate uniform distribuită de 700 kgr./m² coprinzând greutatea proprie a planșeului supra încărcarea și greutatea mobilă. Deasupra boltilor s'a prevădut beton cu mortar de ciment și la suprafața pardoselei mortar de ciment sclivisit. Pardoseala sub-solului este formată din acelaș beton cu mortar de ciment sclivisit.

4. **Higiena construcției este realizată prin distribuția apei, canalele de scurgere și ventilație.** Apa s'a adus printr'un conduct de derivație de 0.07 din conductul de 0.10 de pe strada Traian până în fața halei, unde este un robinet. după care pleacă două ramificațiuni cu conducte de plumb. Una din aceste ramificațiuni are diametrul de 0.02 și conduce apa la o fântână hydrant așezată în mijlocul Halei; iar cealaltă conductă cu diametru interior de 0.04 alimentează sub-solul ramificându-se în două: o conductă de 0.02 diametru servește eventual pentru a alimenta bazinele cu pesce viu și alta cu acelaș diametru deservește o fântână hydrant ca cea de la parter. În conductă de 0.07 apa are o presiune de 22 m. înălțime, suficientă pentru a se sui până de asupra acoperișului celui mai de sus, scăzând perderile de presiune datorite frecărilor în conducte și schimbărilor de secțiuni și cotiturilor. Scurgerea s'a obținut prin rigolele lăsate la marginile spațiilor betoanele dintre compartimente, cari au 1.65 lărgime și un bombament de $\frac{1}{40}$; înclinarea acestor rigole este aceeași ca a întregului planșeu al Halei adică de 0.01 începând de la mijloc către ambele extremități. Aceste rigole se scurg în nisce canale făcute din tuburi de sidero-ciment cu diametru interior de 0^m.15 și așezate în ziduri. Aceste canale au scurgere în rigolele corespunzătoare ale sub-solului, cari au o singură înclinare lăsată numai din fundațiunea lor.

Rigolele sub-solului acoperite cu grătare au scurgere în două canale, ce se unesc pentru a forma unul singur cu diametru de 0.20 și care merge la iazul morilor pe distanța de 35 m.

Ventilațiunea ca și lumina sunt suficiente în hală, având ferestre jalozele pe o suprafață de 248^m².

În timpul iernei luminatul se va obține prin 20

felinare cu lămpi de petrol susținute de consolele prinse de cele 10 coloane ale parterului.

Vopsitul în interiorul subsolului se va face cu var alb, iar în parte pe înălțime de 2^m.00 cât țin compartimentele cu culore de ulei ca și toată lemnăria și ferăria, iar partea superioară a zidurilor cu culoare de clei nuanța paiului.

Exteriorul clădirei se va vopsi numai pe părțile tencuite cu ciment, cu culoare de clei nuanța paiului; iar cărămizile presate aparente și rostuite cu ciment rămân cu culoarea lor naturală.

Invelitori se va face de zinc pe astereală de scânduri de brad, de 2¹/₂ c. m. grosime geluite și văpsite pe partea interioară.

5) **Architectiarea clădirei** este în strânsă legătură cu destinațiunea ei. Ast-fel giamlâcul fațadelor principale erau necesare pentru lumina ce se cerea la o asemenea construcțiune mare. Din această cauză bolțile cele mari ale fațadelor principale erau necesare pentru susținerea zidăriei deasupra spațiului lăsat pentru lumină. Ferestrele mici laterale se pot deschide, învârtindu-se în jurul unui ax orizontal. Bolțile și pilaștri fațadelor s'au dispus ast-fel pentru rezistența și stabilitatea zidăriei de asupra galeriilor ferestrelor și pentru stabilitatea întregii fațade în general. Cornișele fațadelor s'a căutat a se face cât se poate de simple; ast-fel cornișea superioară are 3 fileuri două ducine și 2 platbande care formează lei larmier; iar combucarea soclului se compune din 2 fileuri și o ducină întoarsă. Efectul de umbră obținut este satisfăcător și dă clădirei un caracter de rezistență și eleganță.

Costul construcțiunei după deviz este de le 94.525,39, iar cu neprevăzute 99.000 revenind pe metru pătrat 122 lei.

Inginer, M. I. Stroescu.

DISPOZIȚIUNI

pentru

Asigurarea circulației tramvaielor electrice la întretăerea liniilor.

Se știe că în orașele mari, liniile de tramvai au în general «căi duble», adică câte una pentru fie-care sens de mers, și aceasta în scop de a se evita opririle prea dese și prea lungi ale vagoanelor la încrucișări, cum se întâmplă la cele cu cale simplă.

La întretăerea a două strade, parcurse de tramvaie, se vor găsi ast-fel 4 căi: câte două pentru fie-care direcțiune, și cum vagoanele se succed la intervale foarte scurte și au o viteză relativ mare, rezultă că un asemenea punct de întretăere prezintă un pericol permanent pentru circulațiune, căci lesne s'ar putea întâmpla ca două vagoane venind din direcțiuni normale între ele și înaintând spre întretăere, să se acosteze în acest punct, cauzând ast-fel accidente, cari pot avea urmări regretabile.

Pentru a se evita asemenea accidente, Primăriile obligă societățile de tramvaie, ca să pozeze în ast-fel de puncte, câte un supraveghetor care, prin semnale convenționale, date cu un disc ce-l manevrează cu mâna, regulează înaintarea pe rând, a vagoanelor.

O ingenioasă dispozițiune de siguranță — care în acelaș timp dispensează necesitatea aceluia supraveghetor — s'a inaugurat de curând în orașul Lipsca.

Lăsând la o parte partea electro-tehnică a acestei dispozițiuni, mă voiu mărgini a-i da o descriere generală.

Fie I, II, III, IV cele 4 linii de tramvai (fig. 1).

În punctul de întretăere se află suspendat un felinar F cu 4 fețe a , b , c , d și despărțit în două

compartimente egale, unul superior și cel-lalt inferior, prin ajutorul unui perete horizontal *ne-transparent*. Fețele opuse a și b au fie-care la partea *superioară* câte un gîm de culoare *roșie* pe care se găsește scris cu litere albe cuvîntul «Halt» (opresce), iar la partea *inferioară* câte un gîm de culoare *galbenă* care nu poartă nici o inscripțiune. Același lucru se vede și pe cele-lalte două fețe opuse c și d , însă dispuse în sens invers, adică: gîmurile *roșii* cu indicațiunea «Halt» se găsesc la partea *inferioară*, iar cele simple *galbene* la partea *superioară* (fig. 2).

Ca complectare mai este de adăugat că în fie care din cele 2 compartimente ale felinarului, se găsește câte un bec de lumină electrică, care în stare «normală» este *stins*. Felinarul însuși, este susținut prin sârme electrice fixate pe coloanele S_1 , S_2 , S_3 , S_4 .

Să presupunem acum că un vagon venind din A , înaintază pe linia I spre punctul de întretăere (fig. 1). La o distanță cam de vre-o 35 m. de felinar, anume în L_1 , se găsește instalat pe sârma de la care vagonul în chestiune primesce curentul electric, un dispozitiv ca acela indicat în fig. 3, adică două piese l și m , cari în stare normală se află îndepărtate între ele. Piesa m este în legătură cu felinarul F , prin ajutorul unor sârme electrice fixate pe coloanele P_1 și S_1 .

Cu modul acesta, îndată ce roțița de guidare a tigei vagonului, apasă — în mersul ei — pe călcâiul piesei l , cele două piese l și m se pun în contact și se transmite ast-fel un curent electric la compartimentul *inferior* al felinarului F ,

care se luminează și cum prin modul lui de alcătuire, pe fețele opuse c și d se găsesc iluminate gîmurile roșii cu indicațiunea «Halt», urmează că, vagoanele de pe linia III sau IV cari au în fața lor acest semnal de oprire, trebuesc să oprească; pe când din contră, vagoanele de pe linia I sau II, înaintează în deplină siguranță, căci lumina galbenă ce le arată fețele a și b ale felinarului, îi încredințează că sunt acoperiți.

În N_1 , adică imediat dincolo de punctul de întretăere al liniilor, se află un dispozitiv identic cu cel din L_1 , așa că roțița de guidare a tigei vagonului, în momentul când trece prin N_1 , stabilește un nou contact, care are de efect de a închide curentul electric care ilumina felinarul și prin urmare acesta se stinge; atunci vagoanele de pe linia III sau IV, ne-mai avînd în fața lor semnalul de oprire, și reiau mersul.

Ca și pe linia I, se găsesc și pe cele-lalte trei linii dispozitive L_2-N_2 , L_3-N_3 și L_4-N_4 , respectiv identice cu cele din L_1 și N_1 , pe cari le-am descris.

Dacă dar, am considera de ex. un vagon circulând pe linia III sau IV, atunci acțiunea felinarului se repetă, însă în sens invers, adică fețele a și b arată semnalul roșiu de oprire, iar fețele c și d lumina galbenă, și acesta prin faptul că

pentru liniile III și IV se luminează compartimentul superior al felinarului; atunci bine-înțeles că vagoanele de pe liniile I și II trebuesc să oprească, până ce semnalul de oprire dispăre, adică până ce vagoanele de pe liniile III sau IV au trecut de întretăere.

Se înțelege de sine, că gîmurile *ne-iluminate* nu comptează la semnalizare.

Se întâmplă de multe ori, ca două vagoane venind de ex. unul din A pe linia I și altul din D pe linia III, să treacă în același timp, respectiv prin L_1 și L_3 ; este natural că atunci se luminează de o dată ambele compartimente ale felinarului, ast-fel că toate cele 4 fețe ale sale, arată semnalul de oprire; în acest cas, ambele vagoane înaintează cu precauțiune până ce se zăresc reciproc, când unul din ele opresce, până ce vede că cel-lalt a trecut.

Această simplă instalațiune, care s'a făcut ca încercare numai în două puncte ale orașului Lipsca, funcționează de vre-o trei luni într'un mod admirabil și probabil că se va ajunge la generalizarea ei.

M. Kinbaum

Inginer la Căile Ferate ale Regatului Saxon.

Burgstädt i/Sa. 18 Aprilie 1902.

BIBLIOGRAFIE

Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie, des travaux publics, des sciences et des Arts appliqués à l'Industrie. Février 1902.

Sumar: Marina militară (de *Hector Pouleur*). — Metalurgia cuprului pe cale umedă și cimentăția. (Paul Chalon). Al XXVI-a Congres al exploatatorilor de mine din Rusia meridională: Minele și Metalurgia în Sudul Rusiei în 1901 de (A. Spilberg).

Buletin: Asupra genesei minetelor din Lorraine și din Luxemburg (de L. Blum). Locuințe de lucrători în Donetz.

Bibliographie: Aerajul minelor (de Robert Wabner). — Electricitatea la Expoziția din 1900.

Buletin Commercial. (Bruxelles) 5 Aprilie 1902—Sumar: Personal diplomatic și consular. — Deslușiri și date comerciale. — Publicațiuni și jurnale streine. — Buletinul licitațiunilor statului Belgian. — Licitățiunile administrațiilor provinciale și comunale. — Licitățiuni în streinătate.

Le Génie Civil 1 Martie 1902. — Programul Aero-nauticeii de *G. Espitalier*. — Estacadă pentru depozit de cărbuni la minele de la Dombrau (Moravia) de *H. Schmerber*. Mașină cu vapori compund, cu mare iuteală system Sissen. — Notă asupra reprezentării apropiate a ecuațiilor cu trei variabile, prin expresiuni de forma $\gamma(z) = a(x) + \lambda(x)\beta(y)$ de căpitanul *A. Lajay*. — Jurisprudența. — Varietăți. — Societăți savante și industriale. Bibliographie.

— 9 Marte 1902. — Locomotivă compound express a căilor ferate ale Adriaticei de *F. Barbier*. — Progresele aeronauticeii de *G. Espitalier*. — Încercări asupra unor grinzi de ciment armat de *L. A. Sanders*. — Ridicarea prafului produs prin discurile de poleit de pislă sau de postav de *Paul Japy*.

Varietăți. — Societăți savante și industriale. — Bibliographie.

Încercări asupra unor grinzi de ciment armat.— Condițiunile de rezistență a construcțiunilor de ciment armat încă foarte rău definite și variabile au fost, în ultimii ani, obiectul a numeroase studii, din care unele publicate, de «Génie Civil». Pe lângă aceste încercări a căror rezultate au fost publicate, mai sunt și altele tot atât de interesante făcute de chiar constructorii pentru a se instrui pe ei însăși și a căror rezultate au rămas necunoscute. Societatea Construcțiunilor de ciment ar-

mat Wittemburg din Amsterdam (syst. Monier) a creșut folositor să arate de ce baze experimentale se servesc pentru dispozițiile de care se servesc și credem că va fi interesant a se cunoaște experiențele ce a făcut de cât-va timp.

Experiențele Soc. Amsterdam au fost făcute asupra a vre-o 40 de grinzi, făcute din beton cu diferite compozițiuni și în care numărul și dimensiunile barelor erau diferite.

Betonurile din cari erau construite aceste grinzi aveau compozițiunile următoare:

1 parte ciment, 2 părți nisip de riu.

1 „ „ 2 „ „ și 2 părți petriș.

1 „ „ 3 „ nisip.

1 „ „ 3 „ nisip și 3 părți petriș.

Aceste grinzi, au fost supuse la perioade de întărire prealabilă, cari variau de la una la trei luni.

Toate grinzile încercate aveau 2^m,20 lungime; lărgimea lor varia de la 15, la 19 centimetri și grosimea lor era de 10 centimetri. Aceste grinzi se rezemau la capete pe două razeme depărtate între ele de 2 metri

Barele transversale secundare ce serveau, numai ca să împartă barele întinse, aveau un diametru de 4 milimetri.

Ele erau dispuse la 0^m,10 depărtare din ax în ax și d'asupra barelor întinse. Acestea din urmă erau de oțel, avînd o rezistență unitară la arrachement de 50—60 kilogr.

Supraincercările erau puse pe un platou de balanță, suspendat cu 4 lanțuri de fer, legate d'asupra grinzii de un fier U. Subt acest fier U se așezase o placă de gutta-percha, avînd o grosime de 4 centimetre, 6 centim. lărgime și o lungime cât a grinzii. Placa de gutta-percha trebuia să apere betonul de ciment de a se deteriora. Când încărcarea ajungea aproape de cea de ruptură, se mărea din 10 în 10 kilogr. numai. De la începutul încercării însă, încărcările succesive nu întreceau 25 kilogr. pentru a înlătura o ruptură bruscă și neașteptată. Următorul tablou în care, pentru simplificare nu s'a trecut de cât grinzile de 15,2 cm. lărgime, arată în rezumat principalele rezultate a acestor încercări. Coloanele acestui tablou, arată influența procentului de beton și de metal asupra elasticității și rezistenței la ruptură a grinzilor.

În raportul $\frac{f}{h}$ conținut în tablou, f arată grosimea secțiunii unei table fictivă, a cărei secțiune totală $f\delta$ (δ fiind lungimea grinzii) corespunde secțiunii totale a barelor întinse; h reprezintă înălțimea grinzii. În grinzile

încercate, valoarea raportului $\frac{f}{h}$ a variat de la $\frac{1}{80}$ la $\frac{1}{40}$

Acest raport face să reiasă în tablou efectele procentului de metal într-o grindă de ciment armat. Expresiunile P , P_1 , P_2 , din tablou, corespund respectiv supra-încărcării P pentru care se constată fisuri, la încărcarea de ruptură, fără ca să se fi constatat fisuri și la încărcarea de ruptură după constatarea fisurilor. Valorile momentelor unitare, adică în fâșii de 1 centimetru lărgime de grindă, sînt obținute în tablou respectiv pentru M , M_1 și M_2 , făcînd sumele $\frac{PL}{8} + \frac{PL}{4}$, $\frac{PL}{8} + \frac{P_1L}{4}$ și $\frac{PL}{8} + \frac{P_2L}{4}$; valorile P , P_1 și P_2 corespund la fâșii de 1 centim. lăr-

gime. Cătimea p reprezentînd greutatea proprie a grinzii pentru o lărgime de 1 centim.

Din acestea vedem, că, observațiunile făcute în timpul încercărilor, au arătat că betonul armat, fără vre-o cauză aparentă nu se comporta în tot-d'auna în acelaș fel. Odată ruptura era pricinuită numai de strivirea feței comprimate, înainte de a se fi putut observa fisuri; altă dată din contră, înainte de ruptură aceste fisuri apăreau și se dezvoltau progresiv până la ruptură. În mai multe cazuri, ruptura se făcea din cauza eforturilor tăetoare, cari s'ar fi putut neutraliza prin scări așezate pe la mijlocul grinzii. Întrebuințarea scărilor ar fi mai cu seamă avantajoasă cu beton foarte slab.

Tablou rezumînd principalele rezultate ale încercărilor de rezistență asupra grinzilor de ciment armat.

Compoziția betonului	Numărul zilelor de întărire	$\frac{f}{h}$	B a r e		Greutatea grinzilor în kgr.		Flexiunea maximă înainte de ruptură		Valori a încărcărilor de ruptură			Momente unitare în kgr. centim.		
			Diametru în m/m	Număr	Total	pe metru pătrat	Valore în m/m	Supra încărcări corespunzătoare în kgr.	P	P ₁	P ₂	M	M ₁	M ₂
1 ciment 2 nisip	28	$\frac{1}{80}$	9	3	71	213	11.8	800	—	890	—	—	3038	—
	28	$\frac{1}{40}$	9	6	75	224	16	1300	—	1350	—	—	4551	—
	89	$\frac{1}{80}$	9	3	72	215	11.2	1200	980	—	1000	3334	—	3400
	89	$\frac{1}{40}$	9	6	73.5	220	16.5	1600	1700	—	1700	5702	—	5702
1 ciment 2 nisip 3 pietriș	31	$\frac{1}{80}$	9	3	77.5	232	9	900	950	—	950	3245	—	3245
	32	$\frac{1}{40}$	9	6	81	242	14.3	1600	—	1650	—	—	5548	—
	92	$\frac{1}{80}$	9	3	80.5	240	9.1	1000	1050	—	1050	3573	—	3573
	105	$\frac{1}{40}$	9	6	90	240	13.0	1800	—	1870	—	—	6270	—
1 ciment 3 nisip	31	$\frac{1}{80}$	9	3	71	213	11.3	700	—	750	—	—	2573	—
	31	$\frac{1}{40}$	9	6	71	213	8.9	700	—	770	—	—	2638	—
	93	$\frac{1}{80}$	9	3	69	207	12.5	900	950	—	1000	3228	—	3392
	94	$\frac{1}{40}$	9	6	69	207	11	1000	—	1040	—	—	3524	—
1 ciment 3 nisip 3 pietriș	33	$\frac{1}{80}$	9	3	76.5	229	16.2	800	—	850	—	—	2911	—
	34	$\frac{1}{40}$	9	6	77	229	11.5	1000	—	1100	—	—	3733	—
	92	$\frac{1}{80}$	9	3	76	229	13	1000	—	1080	—	—	3683	—
	92	$\frac{1}{40}$	9	6	78.5	234	9.3	1100	—	1130	—	—	3832	—

15 Marte 1902 — Căile ferate metropolitane ale Berlinului: I. Calea ferată metropolitană de interes general de *René Philippe* — Progresul aeronauticii de *G. Espitalier*. — Bogățiile minerale ale departamentului Côtes-du-Nord *Eug. Hoffmann*. — Varietăți. — Societăți — Bibliographie. — Informațiuni.

22 Marte 1902. — Căile ferate metropolitane ale Berlinului: II. Cale ferată metropolitană de interes local, de *René Philippe*. — Sectorii de distribuție de electricitate la Paris de *Ch. Marquet*. — Încercări de consumație pentru trăsuri automobile. — Consumația aparatelor de luminat și de încălzit cu alcool. — Varietăți. — Societăți. — Bibliographie.

Transmisiune prin curele neîntinse. În figura alăturată se arată schematic, o transmisiune între o mașină cu vapor M și o dynamo D, cu un arbore intermediar I. Această transmisiune, care funcționează la Tide Water Oil C-e (Bayonne, N. G.) are particularitatea că curelele principale nu sunt întinse, și că d'asupra fiecăreia se află superpusă o curea mai îngustă, întinsă, care asigură aderența. Dynamo este un alternator triphazat de 250 kilowatts. Curelele principale au 91 centim. lărgime, curelele auxiliare 30 centim. Mașina cu aburi are o viteză de 70 învîrtituri; diametrul roților se văd pe figură. Avantajul ce s'a găsit în această dispoziție este că unghiul de înfășurare este mărit, și inconvenientele re-

zultat din trebuința de a învinde curelele largi au dispărut; pe lângă asta s'a mărit durata lor. La început curelele auxiliare fuseseră așezate pentru a împiedica curelele principale să sară în momentul punerii în mișcare și a oprirei; în urmă s'a găsit că ele măreau mult aderența curelelor interioare.

29 Martie 1902. — Transportator aerian pe cabluri a uzinei hydro-electrice din Vouvry (Elveția) de Alfred Boudon. — Sectoarele de distribuție de electricitate la Paris de Ch. Marquet. — Noul motor cu explozie al companiei Motorilor Niel. — Tramwayul cu luare de curent prin contact superficial, de la Lorain Steel C-o. Intrebuintarea aburilor supra-încălziți în mașinile semi-fixe. — Legislația căderilor de apă. — Varietăți — Soc. Savante și industriale. — Bibliographie. — Informații.

Sumarul No. 5 Aprilie 1902. — Furnalele înalte de la Eliza în Pittsburg (Statele-Unite) A. Dutreux. — Sectoarele de distribuție de electricitate la Paris; Ch. Marquet. Vitessa de explozie a Volanturilor de fontă. — Evite-molletes, system Wodrada de H. Schmerber. — Placă învîrtitoare reglabilă pentru planuri inclinate. — Varietăți. — Societăți științifice. — Bibliographie.

Sumarul No. 12 Aprilie 1902. — Uzina hidro-electrică la Hagneck (Elveția) H. Martin. — Sectoarele de distribuție a electricității la Paris; Ch. Marquet. — Nou gazogen cu combustie a companiei de Gaz Riché: G. Briand. — Legislație. — Varietăți. — Societăți științifice. — Bibliographie.

Sumarul din 19 Aprilie 1902. — Locomotive încălzite cu naft și gudron de F. Barbier. — Sectoarele de distribuție de electricitate la Paris de Ch. Marquet. — Pompă centrifugă Schabaver pentru ridicarea apei la înălțimi mari; de Gérard Lavergne. — Lărgirea unei secții a metropolitanului din New-York. — Varietăți. — Societăți. — Bibliographie.

Sumarul din 26 Aprilie 1902. — Cale ferată pe drum între Paris și Arpajon de G. Boëto. — Gazogen cu combustie răsturnată prin aspirație. — Căptușeală cu beton de ciment armat a unui tavan de canal. — Exercițiul dreptului de grevă de L. Rachon. — Varietăți. — Societăți. — Bibliographie.

Nouvelles annales de la Construction. — Aprilie 1902. Sumar: Note și documente. — Construcțiunea liniei de la Toul la Pont-Saint-Vincent. — Asanamente. — Compania C. F. Est. — Hotelul Poștelor și Telegraphului la Arles (Bouches du Rhône). — Revistă tehnologică. — Cronică — Planșe.

Engineering. Sumar 7 Martie 1902. — Dirijabilul Santos Dumont și balonul Andrée. — Angrenaj cu frecare pentru legarea vagoanelor. — Proiectul de lege pentru alimentarea cu apă potabilă a Londrei, în fața Parlamentului.

— 14 Martie 1902. — Formulă determinând greutatea și grosimile economice a platbandelor. — Lucrările cana-

lului de la Mandalay. — Proprietăți electrice și magnetice a aliagelor fierului. — Proiecte de noi căi ferate în China. — Producțiune electrolytică a Alcaliului. — Noul filtru Airedale, de J. Barret. — Problema electrică al căilor ferate, de J. Swinburne.

— 21 Martie 1902. — Proprietăți electrice și magnetice a aliagelor. — Semnal Block automatic în America. — Noul scaricator de drumuri «Asplen», — Eforturi în plăcile de blindaj a navelor. — Problema electrică al căilor ferate. Charpante metalice compozite. — Noul metropolitan subteran din New-York. — Expoziția din Düsseldorf.

— 28 Martie 1902. — Vagoane de lux pentru linia Assam-Bengale. — Instituțiunea arhitecților de marină. — Viitorul război naval. — Producțiunea plumbului și zincului.

Engineering. 11 Aprilie 1902. — *Acțiunea apei de mare asupra cimentelor.* La ultima întrunire a Comisiunii pentru metodele de încercare a materialelor de construcție, ținută în Buda-Pesth, D. Le Chatelier a făcut o importantă comunicare asupra descompunerii cimentului de Portland prin apa de mare.

D. Le Chatelier a arătat, că printre diferitele elemente cari constituiesc cimentul, compuși de aluminium sunt cei mai expuși a se descompune prin apa de mare. Descompunerea provine din acțiunea sulfatului de Calce asupra aluminatului de calce a cimentului, sulfatul de calce fiind el însuși produs prin reacțiunea între calcea mortarului și sulfatului de magnezie dizolvat în apa de mare. Reacțiunea între sulfatele și aluminatele de calce dă naștere la un sulfo-aluminat de calce, care se umflă foarte mult și face să pleznească mortarele.

Dezagregarea este cu atât mai mare, cu cât cătimea de alumina conținută în ciment este mai mare. Ast-fel, asupra cimentelor cari nu conțin de cât 1 — 2% alumina această dezagregare este foarte slabă și de multe ori chiar neapreciabilă, pe când, asupra cimentelor ce conțin 7 — 8% alumina, umflarea este foarte simțitoare și masa este repede distrusă.

În cercetările sale asupra compoziției unui mortar care să reziste mai bine apei de mare, D. Le Chatelier a înlocuit alumina prin alte oxide cari nu sunt supuse reacțiunii sulfatului de calce, ca: oxidul de fier, cobalt, crom, și magnezie.

În această nouă preparație a cimentelor, materiile amestecate erau aduse la temperatura primei fuziuni și masa care se forma era sfărâmată. În timpul operațiunii măcinării, cimente sunt stropite și epruvetele sunt apoi cufundate în apă până la priza completă.

Imalterabilitatea acestor cimente față de sulfatul de calce $[CaSO_4]$ era mult superioară celor ce conțineau alumina $[Al_2O_3]$ și cele mai bune rezultate erau date de cimente cu bază de peroxid de fier.

Cimentul compus din acid silicic $[SiO_2]$, peroxid de fier $[Fe_2O_3]$, Oxid de calcium $[CaO]$, este nu numai

chimicește nealterabil, dar posedă în acelaș timp proprietăți mecanice escelente. D. Le Chatelier a mai observat că, cimentele sărace în calce sunt mai puțin atacabile de cât cele ce conțin mai multă calce, cu aceeaș proporție de peroxid de fer și că adăogirea puzzolanei contribue mult la scăderea efectului acțiunei apei de mare.

Cu toate astea, rezistența cimentelor acțiunei mării nu este numai o chestiune de compoziție chimică, dar ea depinde foarte mult și de caracterele fizice ale betonului; ast-fel de exemplu, un beton cu grăunți denși rezistă mult mai bine de cât altele mai poroase, cu toate că compoziția acestor din urmă ar fi superioară din punct de vedere chimic.

La Technologie Sanitaire.—*1 Martie 1902.*—Canalizare separată cu admissiune a unei cantități regulată de apă de ploaie (system brevetat în mai multe țări) de J. G. Richert.—Rescumpărarea companiilor de apă din Londra.—Bibliographie: Apa și purificarea ei.

Supliment: Adjudecări.—Rezultate de adjudecări.—Brevete.

15 Martie 1902.—Rescumpărarea Companiilor de apă la Londra de Ad. Kemna.—Epurăția apelor din punct de vedere bacterian de Dr. Calmette.—Cauzele de uzură a șoselelor macadamizate: avantajul întrebuințării trăsurilor automobile cu roate cu pneumatice.—Higiена publică în Belgia.—Higiена publică în Franța.—Bibliographie.—Adjudecări. Brevete.—Varietăți.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Soc. des Ingénieurs Civils de France.—Buletin de Février 1902.—Table des matières: Sumar a uvrărilor, memoriilor și manuscriselor primite.—Membrii noi.—Procese verbale de ședințe.—*Memorii*: Expoziția industrială din Düsseldorf în 1902 de A. Gouvy.—Plugurile în Africa de M. H. Chevalier.—Cărbunii americani în Franța de A. de Gennes.—Reconstrucția formelor de radoub de la Pontanin de G. Richou.—Convertiser pentru cupru de P. Jannetaz.—Chronica de A. Malleb.—Dări de seamă de A. Malleb.—Bibliographie.

Încălzire temporală prin acumulare de căldură.—Engineering Record publică un rezumat un memoriu al profesor. Ed. Meter de la școala tehnică superioară din Viena. Era vorba de a se încălzi în circumstanțe speciale și pentru un timp limitat biblioteca Palatului Imperial din Viena, care este construită și amenajată așa că nici un system de încălzire nu putea fi instalat în scurtul timp de care se dispunea. Este o sală imensă, construită în 1736, cu lambriuri de lemne de preț și plină de cărți și manuscrise de cea mai mare valoare; ea nu fusese nici o dată încălzită de la construirea ei. Temperatura în sală se ridică rar la 10° C. și vizitatorii nu puteau sta un quart de oră pe dalele ce serveau de pardoseală fără a avea picioarele înghețate. Împăratul Austriei voind să arate această bibliotecă Principelui Imperial al Germaniei, în timpul vizitei acestuia la Viena în Aprilie 1900, s'a căutat un mijloc de a se încălzi pentru

cât-va timp această sală lungă de 75 m., largă de 14 m. și înaltă de 18 m. având o rotundă cu un dôm central. Nu se putea așeza radiatori către pereți din cauza cărților și lambriurilor, asemenea nu se putea așeza vre'un sistem permanent.

S'a căutat a se încălzi spațiul în apropierea solului ast-fel ca acesta și o parte din pereți să absoarbă destulă căldură pentru ca după scoaterea aparatelor de încălzire, temperatura să rămâie destul de ridicată în ziua vizitei oficiale fixată la 14 Aprilie. Operațiunea a fost condusă de D. I. L. Bacon din Viena, dînsul primi ordinul la finitul lunei Martie. Instală un circuit de tuburi cu aripi și trecînd de 2 ori d'alungul sălei. Aceste tuburi aveau o pantă suficientă pentru a asigura scurgerea apei condensate. În tuburi se introduceau vapori sub o presiune de 2,8 kgr. pe centimentru pătrat. Era impusă condițiunea ca 3 zile să fie întrebuințate pentru scoaterea aparatelor și decorația sălei și prin urmare încălzirea trebuia isprăvită înainte de aceste 3 zile, apoi la nici un moment, această temperatură nu trebuia să întrecă 28° C. menținându-se în acelaș timp gradul de umezeală obicinuit. Calculându-se cătimea de căldură trebuincioasă pentru a menține la 15° C. temperatura în sală, pe când în afară temperatura ar fi fost de 5°, s'a găsit că era nevoie de 150,000 calorii pe oră. Suprafața de radieră a celor 150 m. de tuburi întrebuințați era de vre-o 300 m² putînd da cam 200,000 calorii pe oră. Instalația a fost terminată în 3 zile și s'a introdus vaporii în aparat la 28 Martie la ora 5 seara

S'a încălzit continuu zi și noapte până la 7 Aprilie; temperatura ajungînd la 27° C. nu se mai încălzea de cât 12 ore pe zi. În ziua de 12, la ora 6 de dimineață, s'a început demontarea aparatelor și la 14 Aprilie la ora 3 după amiază, cu trei ore înainte de vizită se deschiseră ușile și ferestrele pentru a aera sala. Două termometre înregistratoare erau așezate, unul pe sol cel-lalt în sală. Indicațiunile lor arată că ridicarea temperaturii în timpul încălzirii și scoborărea ei după finitul încălzirii sunt reprezentate prin linii înclinate, însă căderea este mult mai înceată, ceea ce arată că ȳidurile și pardoseala au immaginat o mare cătime de căldură. Se vede că temperatura era de 6° la 29 Martie la ora 12 din zi, adică 19 ore după începerea încălzitului; temperaturele zilelor următoare, tot la amiază au fost de: 12°₅, 16°₆, 21°, 22°₃, 23°₁, 25°, 26°, 27° și 27° C acesta din urmă este din ziua de 7 Aprilie. Din acea zi nu se mai încălzea de cât 12 ore și până la ridicarea aparatelor, temperatura oscilă zilnic între 22° și 28°. După demontarea aparatelor temperatura de la 27° la amiază în aceeaș zi căzu la 25° și zilele următoare la aceeaș oră la 22°₂, 20°₅, 18°₁, 17°₂, 16°₆ și 14°₂.

În ziua vizitei, temperatura la interior era în mediu de 20° și în exterior de 8°₅. Termometrul înregistrator așezat pe solul sălei indica în prima perioadă temperaturi mai ridicate cu 1°₁/₄ la 2° de cât cel-lalt. Se luă asemenea și temperatura pavajului sălei cu termometre

cu mercur așezate în găuri de 70 m. m. adâncime. Când se începu operația încălzirii, temperatura interioară a sălei fiind de 6°C proporția de umezeală a aerului era de 70%. Se menține această proporție prin ajutorul a 14 pâlnii de cositor pline cu pietricele și legate cu conducta de încălzire prin tuburi scurte cu robinete de un diametru de 12 m. m. prin cari eșeau vapori foarte divizați. Operațiunea a reușit foarte bine ne cauzând nici o stricăciune lemnăriei sau cărților.

Buletin din Martie 1902. — Tabla de materii : Sumar a uvrajelor primite. — Salvarea și renfluașul năvilor naufragate de *M. Dibos*. — Tramvaye cu abur în Indiile Neerlandeze de *Aug. Moreau*. — Drumurile de fer electrice (1-a parte de Leon Gerard. — Chronica No 267 de A. Mallet. — Dări de seamă. — Bibliographie.

Annales des Ponts et chaussées. 4-a trimestru 1901. — Tabla de materii: Notă biografică asupra D-lui Parandier, vechiu Inspector g-l de poduri și șosele, de D. Barrand. — Inaugurarea bustului lui Bourdelles, inspector g-l de poduri și șosele. — Congres internațional de *genie civil*, ținut la Glasgow în 1901. *Ameliordări recente aduse condițiunilor de navigabilitate pe ramura Sulina și la gura ei*, de M. Kühl. — Progresele cele mai recente ale luminatului și halizajului coastelor de *D. Ribière*. — Contribuție la studiul deformației elastice a solidelor de D. Mesnager. — Adaugirea puzzolanelor la cimentele portland în lucrările maritime de D. R. Feret. — Aplicația unui cabestan electric la tracțiunea vapoarelor, la intrarea în podul-canal de la Briare, de *D. Mazoyer*. — Notiță asupra lucrărilor de consolidare a podului pe Canche la Etaples. — Chronica.

Bulletin Commercial-- Bruxelles. — 5 Aprilie 1902. — Sumar: Personal diplomatic și fapte comerciale. — Construcțiunea unei căi ferate în Chili. etc. — Notițe consulare belgiene. — Publicațiuni și jurnale străine. — Buletin al adjudicărilor statului Belgian. — Adjudecări ale Administrațiunilor provinciale și comunale. — Adjudecări în străinătate.

— 12 Aprilie 1902. — Sumar: Personal Diplomatic și Consular. — Propuneri de afaceri. — Deslușiri și fapte comerciale. — Colecțiuni noi dobândite de Muzeul comercial. — Publicațiuni și ziare străine. — Buletinul adjudecațiilor statului Belgian. — Adjudecările administrațiunilor comerciale și provinciale. — Adjudecări în străinătate.

— 19 Aprilie 1902. — Sumar: Personal Diplomatic și consular. — Propuneri de afaceri. — Deslușiri și fapte comerciale. — Colecțiuni noi dobândite de Muzeul Commercial. — Publicațiuni și ziare străine. — Buletinul adjudecărilor statului Belgian. — Adjudecările administrațiilor provinciale și comunale. — Adjudecări în străinătate.

Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereins. — 7 Martie 1902. — Asupra lucrărilor celor mai noi în legătură cu recepțiunea de Materiale. de Fr. Kick. — Barace școlare demontabile, în St. Louis. —

Aparat de siguranță, pentru a împiedica accidentele de călcare a tramvaielor electrice. — Chronica. — Bibliografie.

— 14 Martie 1902. — Minele de cărbuni și uzinele de fier la expoziția din 1900; de Franz Kieslinger. — Pământurile fugitoare de Max Singer. — Discursul Inginerului Dr. Rudolf Mayreder. — Chronica. — Bibliographie.

— 21 Martie 1902. — Casele de sănătate și locurile de vindecare la expoziția din Paris în 1900. — Minele de cărbuni și fabricile de fer la expoziția universală din 1900. — Statistica graphică la grinzile în arc de F. Stark. — Varietăți tehnice. — Chronica.

— 28 Martie 1902. — Casele de sănătate și locurile de vindecare la expoziția din Paris în 1900. — Minele de cărbuni și fabricile de fer la expoziția universală din 1900. — Calculul plăcilor Monier de Max R. v. Thullié. — Chronica. — Bibliographie.

— 11 Aprilie 1902. — Casele de sănătate și locurile de vindecare la expoziția din Paris în 1900. — Minele de cărbuni și fabricile de fer la expoziția universală din 1900. — Despre suflure și golurile din ferul topit. — Chronica. — Bibliografie.

— 18 Aprilie 1902. — Riemerboden [construcție spec. de tavan] de Avanzo. — Minele de cărbuni și fabricile de fer la expoziția universală din 1900. — Instalațiune pentru curățirea apei la Pola. — O inovație practică la întrebuințarea tacheometrului. — Informațiuni tehnice. — Coeficient de dilatație a betonului. — Chronica. — Bibliographie.

— 25 Aprilie 1902. — Tablourile istorice din Mähren. — Studii de statistică graphică pentru aflarea directă a dimensiunilor zidurilor de sprijinire culeelor și pilelor cu fețe drepte ori curbe. — Floarea de Lys în arta evului Mediu. — Chronica. — Bibliografie.

L'industrie Electrique. — 10 Martie 1902. — Sumar: Informațiuni. — Chronica Electricității. — Alternator Auto-excitator série *M. Latour*. — Tracțiune cu unități multiple. — Asupra comutației de *Bay de la Tour*. — Corespondență engleză. — Revista Soc. științifice și industriale: Academia de științe, ședința din 10 Februarie 1902 și din 17 Februarie 1902. — Chronica.

25 Martie 1902. — Informațiuni. — Chronica electricității. — Corespondență. — Proprietățile inelelor colectoare de E. Girault. — Alternator auto-excitator compound *M. Latour*. — Măsura izolmentelor *G. Claude*. — Wattmètre pentru curenți alternative cu bobină de controlul erorilor. — Revista Soc. Științifice și industriale. — Academia de științe: ședința din 14 Februarie 1902 și din 3 Martie 1902. — Bibliographie.

10 Aprilie 1902. — Informațiuni. — Chronica electricității. — Corespondență. — Alternator Asynchrone auto-excitator type de inducțiune. A. Heyland. — Aplicația ondographului la descompunerea unei unde periodice complexe în armonicele sale de *Hospitalier*. — Calculul bateriilor cu regim variabil de *J. Isart*. — Woltme-

trele de precizie pentru laboratoare industriale system Weston. Corespondența din Anglia. — Academia de științe: ședințele din 3, 10 și 24 Martie 1902. — Bibliographie.

25 Aprilie 1902. — Informațiuni. — Chronica electricității. — Necrologie. — Corespondență. — Instalație electrică de Salon. — Tracțiune cu unități multiple. — Asupra punctului de oprire a descărcării acumulatorilor. — Corespondența din Anglia. — Academia de științe: ședința din 1 Aprilie 1902. — Soc. Franceză de physică: ședința din 21 Martie 1902. — Soc. internațională a electricianilor: ședința din 3 Aprilie 1902. — Bibliographie.

Annales de Travaux Publics de Belgique. Sumarul fasciculului 2-a Aprilie — Epurația apelor de egouri in Belgia prin metoda chimico-biologică de D. Duyk chimist la Ministerul de Finanțe. — Trusturile în Belgia de D. de Leener. — Protecțiunea contra infiltrațiunilor a uvrajelor de artă construite in zidărie la canalul dintre Dortmund și Ems de Inginerii M. Genard și Denil. — Calcule de stabilitate a podurilor în arc sistem Vierendel de D. Joyant. — Principalele gismente de minereuri de fer a lumii, rezervele din Europa și cele din Statele-Unite din America de L. Demaret. — *Chronica*. — Dări de seamă. — Bibliographie..

Buletin Comercial.—3 Mai 1902. — *Sumar*: Personal diplomatic și consular. — Propuneri de afaceri. — Informațiuni comerciale: Regimul aplicat în streinătate voiajiorilor de comerț a caselor Belgiane precum și probelor de marfă ce au: România, Serbia, Suedia. — Construirea unei căi ferate în Australia. — Lemnele din insulele Philipine. — Pădurile în Rusia, etc.

Sumar 10 Mai 1902: Personalul diplomatic și consular. — Informațiuni comerciale: Calea ferată de la Kansas City la Port Stilwell. — Concurs internațional pentru creațiunea unui «monte-couroies» fix. — Comerțul luminărilor în Persia. — Industria tutunului în Mexic.—Muzeul comercial din Stutgard, etc.

Sumar din 17 Mai 1902: Personal diplomatic și consular.—Informațiuni comerciale: Situația industriei zahărului în Egipt—Un nou tarif de căi ferate în Mexic.—Comerțul în Transvaal în Fevruarie.—Căi ferate proiectate în Sudan. — Construirea locomotivelor în Statele-Unite, etc.

Sumar din 24 Mai 1902: Personal diplomatic și consular.—Informațiuni comerciale: Construcție de cale ferată în Tunisia.—Căi ferate proiectate în Chili.—Calea ferată transafricană.—Serviciul de mesagerii automobil în Tunisia, etc.

Sumar din 31 Mai 1902: Personal diplomatic și consular.—Propuneri de afaceri.—Informațiuni comerciale. Concesiuni de terenuri în Bolivia.—Construirea unei căi ferate în Mexic.—Calea ferată pan-americană, etc.

La Technologie Sanitaire.—15 Mai *Sumar*.—Rescumpărarea apei la Londra.—Presă hydraulică pentru facerea modelurilor de turnătorie (simburele) de L. Des-croix—Proiect de lege aprobând un tratat pentru purificarea apelor din Espierre.—Consumația de apă la Londra în 1900 și mai cu seamă a apei de riu, de Ph. Delahaye.—Crearea rezervoriilor auxiliare de o mare capacitate pentru a asigura alimentarea cu apă a Parisului.—Apele la Taganrag.—Higienea publică în Franța: Un nou proiect de distribuție de apă pentru Paris.—Noile filtre la Nantes—Higienea publică în Belgia: Împrumut de 2 milioane.— Index bibliografic: Filtrarea și epurația apei.—Supliment, etc.

Bulentin de la commision internationale du Congrès des Chemins de fer.— Mai 1902 *Sumar*: Oțelul Thomas este el un produs propriu pentru fabricarea podurilor? A. von Dormus.— Asupra transportului produselor fermelor la gările marilor linii de căi ferate. — Trăsuri și vagoane de căi ferate economice. Incăldirea vagoanelor pe liniile economice.—Diferite informațiuni: Wagon de fer de 30 tone a companiei «Caledonian Railway.»

Les Matériaux de Construction. — No. 7. *sumar*: Complement la programul de experiențe relative la metodele de încercat puzzolanele, de R. Feret. Studiu asupra constituției cimentului de portland de A. Meyer inginer-chimist la *Azuga în România*. etc.

Stahl und eisen.— 1 Mai 1902 *sumar*: Expoziția industrială din Westfalia. Cel mai mare furnal înalt din lume pentru cărbuni de lemn, etc.

15 Mai. *Sumar*: Expoziția industrială din Westfalia Practica modernă în laminarea sirmei și rezultatele ei, etc.

Revue g-le des Chemins de fer et des Tramways.— *Sumarul No. din Mai 1902*: Analisa observațiunilor făcute asupra diferitelor poduri metalice ale Companiei Orléans prin aparatele D-lui Rabut de D. Lanna. Căile ferate ale Statului S-t. Paul (Brazilia). Statistică. Chronică, etc.

Le Génie Civil.— 3 Mai 1902. *Sumar*: Lucrări publice. Distrugerea ordurelor menajere. Agricultură. Jurisprudență. Varietăți: Legi de deformare, principiu de calcul și regulile de întrebuintare științifică a *betonului armat* de Ch. Rabut, etc.

10 Mai. *Sumar*: Instalațiunile electrice ale Companiei Est-lumière în cartierul Est a Parisului. Pod cu transbordor la Duluth (State-Unite). etc.

17 Mai. *Sumar*: Metropolitan de interes local în Berlin Instalațiuni electrice și material rulant. Barajul East Canon Creek (State-Unite Varietăți: tracțiune electrică pe liniile cu cale normală. Crapodină cu bile, etc.

24 Mai — *Sumar*: Loira navigabilă — Noile instalațiuni refrigerențe pentru berării în Germania — Tracțiune electrică prin contact superficial cu două conducte izo-

late sistem H. Cruvellier — Varit: gară centrală de triaj la Chicago. — Construirea unei magazii de grâne la Weehawken (state-Unite) Distribuirea energiei electrice la Berlin. — etc.

31 Mai — *Sumar*: Aplicarea aburului supra încălzit, la locomotive de F. Barbier — Varit: Rezistența practică a frînghiilor de cinepă — Dispozitiv pentru picajul mecanic a drumurilor de macadamizat. — etc.

Zeitschrift des oesterreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines. — 2 Mai 1902. — Asupra cîrmei baloanelor de G. Wellner. — Cercetări asupra stabilității unui zid despărțitor; de K. Stigler. — etc.

9 Mai: Elektrolysa tehnică a apei. — etc.

16 Mai: Proiectele canalului între Molda și Dunăre. — Căi ferate în biroul de Nord. — Focare raționale pentru cazane. — etc.

23 Mai: Locuințele uvriere la expoziția din Paris în 1900. — Instalațiunile pentru mișcarea ecluzelor de pe canalul dintre Elba și Trava. — etc.

30 Mai: Asupra modului cum lucrează apa în turbinele Girard și în cele numite turbine cu raze libere. — Intrebuintarea sodei la facerea zidărilor în timp de ger. — etc

Engineering. — 9 Mai 1902. Pavilionul casei Krupp la expoziția din Dütsseldorf — Costul comparativ al podurilor metalice de oțel și de alte metale combinate — etc,

16 Mai 1902: Pompa hydraulică cu balanțier — Câștigarea produselor secundare la facerea cocsului. — Fabricațiunea de gaz aerian din lemn. — etc.

23 Mai 1902: Japonia și comerțul ei. — Exploziunea de caldare la Oswestiy. — Fabricațiunea cocsului cu com-

bustibile comprimate. — Desvoltarea recentă a mașinelor alimentate cu gaz.

30 Mai 1902: Electricitate atmosferică și paralulgere — Cestiunea apei la Londra — Costul tracțiunei electrice. — Antrepriza de telegrafie sub marină. — Desvoltarea recentă a mașinelor alimentate cu gaz.

A V I S

Concurs deschis la St-Petersburg

pentru aparate de legare automată a Wagónelor de drum de fer

Congresul reprezentanților căilor ferate Russe, a deschis un concurs pentru elaborarea celui mai bun proiect a unui aparat de legare automată a vagónelor: Se vor da 3 premii: 1-l de 5000 ruble; 2-a 3000 ruble și 3-a 1000 ruble.

Sînt admiși la concurs și Rușii și streinii. Ultima zi pentru prezentarea proiectelor va fi 15 Aprilie 1903.

Proiectele trebuie să răspundă programului care este dat în *Annales des ponts et chaussées*: I. Partie 4-c trimestre 1901.

Concurs internațional pentru crearea unui „monte-courraies” fix.

Asociațiunea industriașilor din Franța contra accidentelor deschide lucrătorilor un concurs public internațional pentru cunoașterea celor mai bune «monte-courraies» fixe. Un premiu de 1000 (una mie) franci va fi dat sistemului ce va fi cel mai bun, sau se va împărți după valoarea aparatelor. Pentru deslușiri a se adresa la D. Director al Asociațiunei str. Lutèce No. 3 la Paris.

ACADEMIA ROMÂNĂ

PUBLI CAȚI UNE

Pentru 1902

Bursa Adamachi pentru studiul ingineriei cu aplicare la edilitatea publică.

Conform regulamentului de administrațiune al fondului Adamachi, Academia Română publică aci condițiunile pentru ocuparea unei burse pentru mergerea în străinătate a unui inginer eșit cu diplomă din Școala de poduri și șosele din București pentru a se specializa în *studiul ingineriei cu aplicare la edilitatea publică*.

1. Durata bursei va fi de trei ani.

2. În primul an, bursierul va urma la școala de inginerie din Berlin cursurile superioare de edilitate publică, precum: alimentări cu apă, canalisări de orașe, iluminat ș. a.; el va trebui să dovedească prin certificate că a urmat regulat și cu succes aceste cursuri.

3. În anul al doilea, bursierul va lucra într'un biou tehnic, care se va ocupa cu executare de lucrări de edilitate publică, în unul din orașele mari din Germania, precum Berlin, Frankfurt, etc.

4. În anul al treilea, bursierul va visita și studia lucrările de edilitate publică ale orașelor principale din Europa, conform unui program ce i se va indica la timp de Academie. În acești doi ani din urmă, bursierul va înainta la fie-care jumătate de an, și anume la $15/28$ Martie și la $15/28$ Septemvrie, memorii detaliate arătând felul lucrărilor cu cari s'a ocupat și făcând descrițiunea acestor lucrări. Memoriile vor fi însoțite de crochiuri și de planuri desemnate de bursier.

Memoriile din anul al treilea vor cuprinde în special critica lucrărilor vizitate și cari vor trebui să fie de diferite categorii, precum alimentări, canalisări, etc

5. Bursa va fi de 300 lei pe lună, plus cheltuelile de școală și acele de drum la ducere și întoarcere, precum și indemnizarea de transport pentru vizitarea diferitelor instalațiuni și lucrări de edilitate în Europa în anul al treilea. Pe lângă acestea se va mai da bursierului în anul al treilea un adaos la bursă de 150 lei lunar pe timpul cât va visita și studia lucrări în orașele din Europa.

6. Numai tinerii lipsiți de mijloace vor avea dreptul a se prezenta la concurs pentru ocuparea acestei burse.

7. Bursa se acordă pe termen de trei ani, începători de la 1 Octomvrie 1902. Ea va putea fi însă retrasă înainte de împlinirea acestui termen, în cas de neîndeplinire din partea bursierului a condițiunilor prescrise.

8. Se vor admite să concureze și tineri din ori-care parte a țărilor locuite de Români în afară de hotarele Regatului.

În ori-ce cas, bursierul va trebui să fie Român, fiu de părinți români.

9. Bursierul vor trebui să trimită regulat Academiei dovezile cuvenite ce i se vor cere de Academie, cum că se conformează pe deplin obligațiunilor ce a contractat pe tot timpul cât durează bursa. În cas contrariu, bursa se va putea retrage de Academie chiar înainte de expirarea termenului pentru care a fost acordată.

10. Bursierul nu va putea în nici un cas să aibă și o altă bursă, sub pedeapsă de perderea bursei Adamachi.

11. Pentru acordarea bursei se va constitui de Academie, la Școala de poduri și șosele din București, în ziua de 16 Septemvrie 1902, un juriu, compus din d-l Director al Școalei de poduri și șosele, un membru al Consiliului tehnic superior și un membru al Academiei, care va presida. Juriul va examina titlurile și actele candidaților și va alege pe cel care va avea media de absolvirea școlii mai mare. În condițiuni egale, sau pentru o diferență în minus la medie de cel mult 1 punct, inginerul, care va avea unul sau mai mulți ani de practică, va putea obține bursa, dacă juriul va judeca că lucrările săvârșite l-au făcut apt pentru studiul edilității publice. Candidatul ales va fi apoi supus unui examen sumar de limba germană.

12. Candidații vor adresa, până în seara zilei de 12 Septemvrie 1902, la Secretariatul Academiei Române, în București, calea Victoriei No. 135, cererile lor însoțite de următoarele acte: diploma de inginer de la Școala de poduri și șosele din București, un certificat constatând că candidatul este Român, fiu de părinți români, un certificat de paupertate, un certificat de bună purtare liberat de d-l Director al Școalei de poduri și șosele. Candidații, cari vor fi absolviți școala de mai mulți ani, vor înainta și un memoriu despre lucrările făcute până la înscrierea la concurs.

13. Candidații, membri ai familiei Adamachi vor fi preferiți la note egale. Ei vor fi dispensați de certificatul de paupertate.

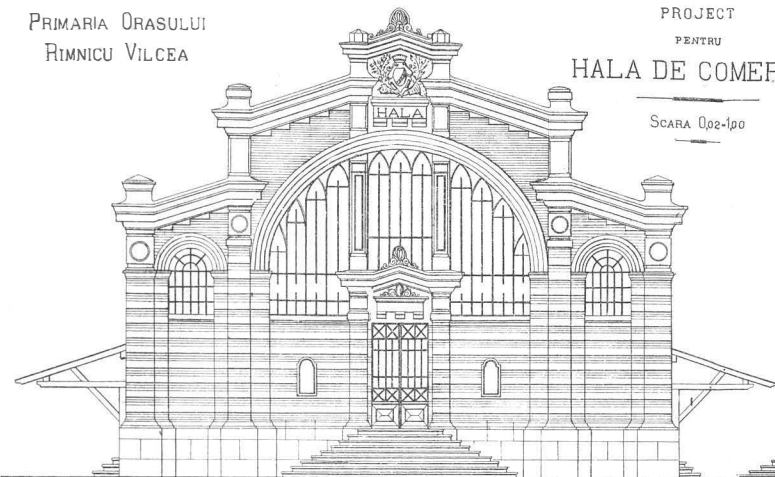
No. II. 4445. — București, 6 Maiu 1902.

PRIMARIA ORASULUI
RIMNICU VILCEA

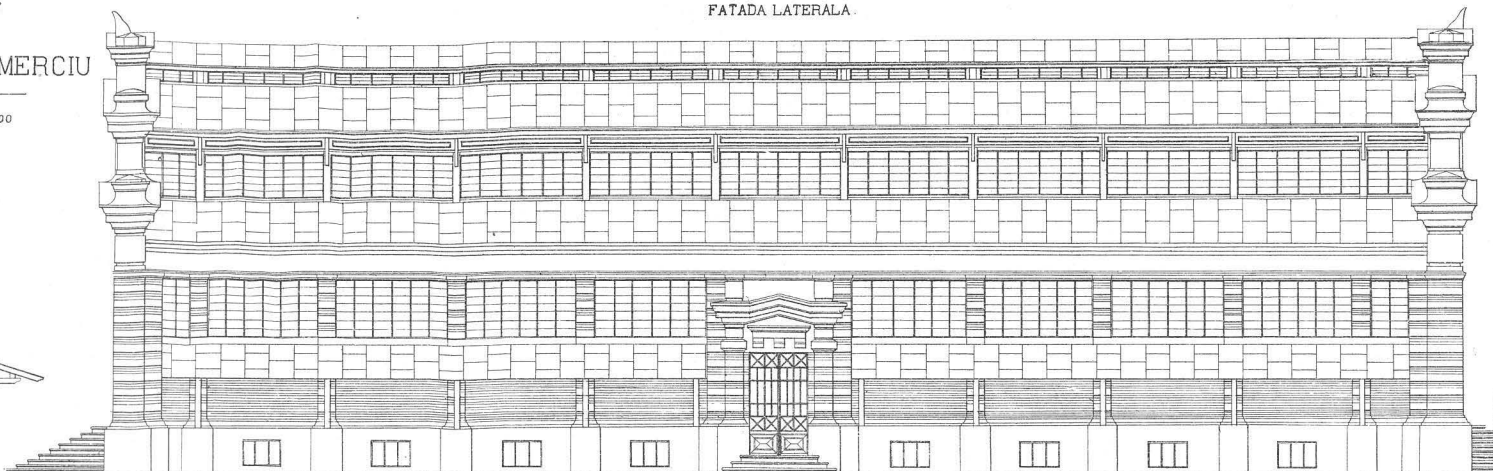
FATADA PRINCIPALA

PROJECT
PENTRU
HALA DE COMERCIU

SCARA 0,02-1,00

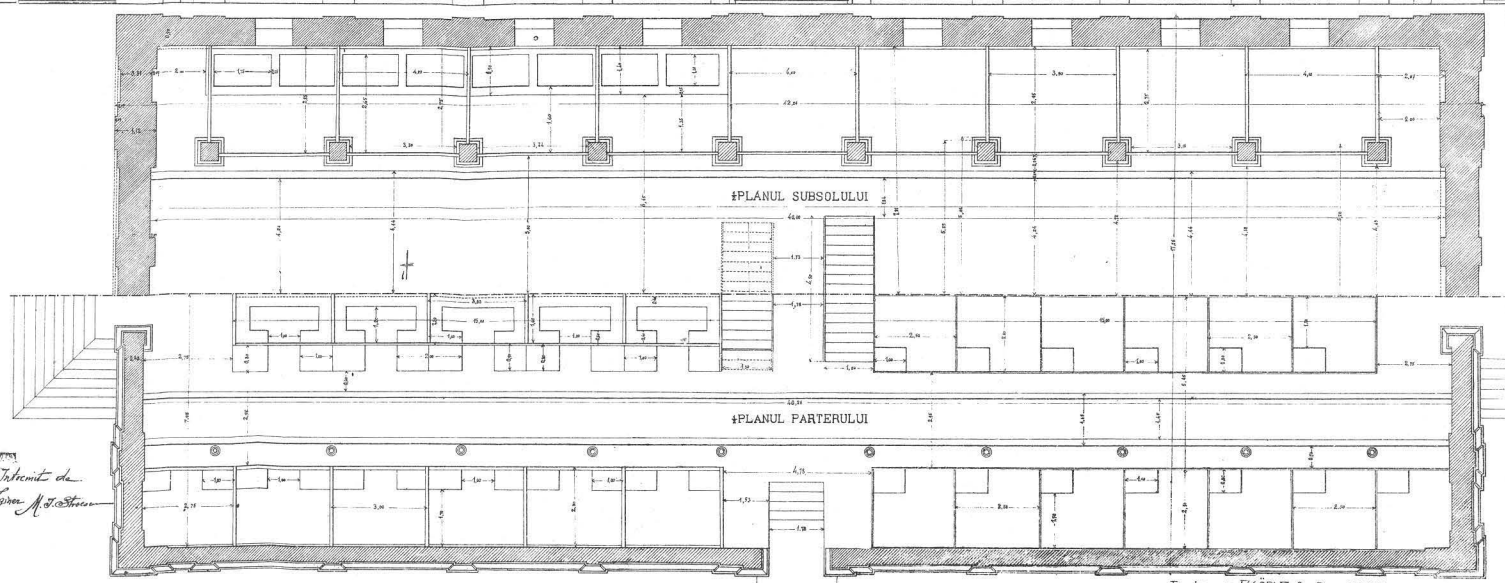
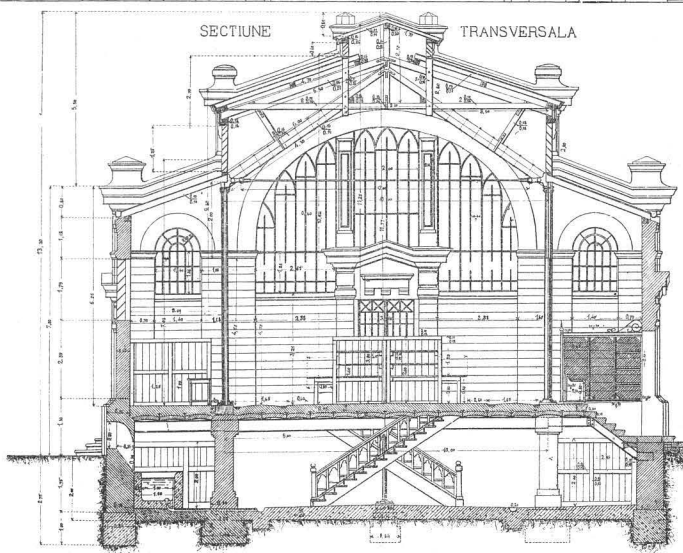


FATADA LATERALA



SECTIUNE

TRANSVERSALA

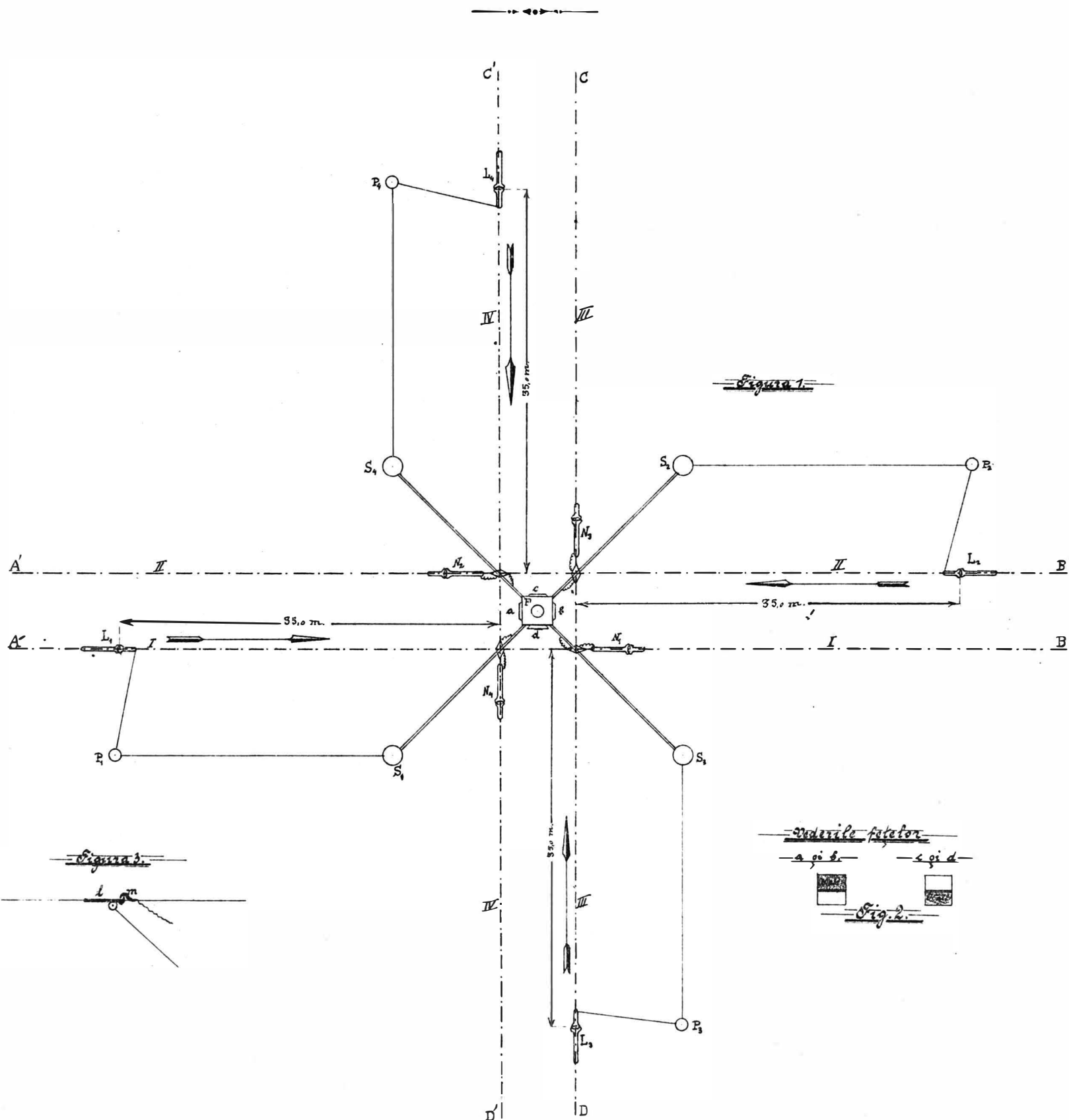


4100. ILLUSTRATIA FIG. 01.17.11. STR. REGALUI NR. 19 BUCURESTI

DISPOZIȚIUNE

PENTRU

ASIGURAREA CIRCULAȚIUNEI TRAMVAIELOR ELECTRICE LA INTRETAEREA LINIILOR
DIN ORAȘUL LIPSCA



STUDIU

PENTRU

CONSTRUCȚIA ȘI EXPLOATAREA LINIEI

MĂRĂȘEȘTI-PANCIU

JUDEȚUL PUTNA

Cale normală de 18 kilometri lungime

Concesiunea N. GABRIELESCU.

Introducere.

Examinând de aproape harta României, ușor se poate vedea că liniile de căi ferate actuale, aparținând toate Statului, nu sunt de ajuns pentru a deservi în chip egal toate localitățile țării.

Un mare număr de comune și regiuni forestiere, miniere, agricole, și de podgorii, se găsesc cu depărtare de liniile actuale, și locuitorii sunt siliți a face drumuri lungi călare, sau cu trăsura, pentru a ajunge la cea mai apropiată stațiune de cale ferată. Apoi, pentru a desface produsele lor, sunt nevoiți a le căra la distanțe mari cu carul cu boi, mijloc încet, greoiu și costisitor. Dese ori, chiar și aceste mijloace de transport lipsesc cu desăvârșire, încât regiuni însemnate sunt lăsate în părăsire.

Statul care posedă astăzi peste 3000 kilometri de căi ferate, nu și-a completat încă rețeaua sa de linii, pe care mai curând sau mai târziu va trebui neapărat să le facă; a voit însă ca chestiune economică, ca și inițiativa privată să ia parte la completarea rețelei generale de căi ferate, după cum se practică și într'alte țări. În acest scop a decretat de curând legea pentru construirea și exploatarea căilor ferate din inițiativă privată. Cu chipul acesta se va da o impulsie mai mare; numărul liniilor va crește mai repede, și se vor desvolta mai curând diferitele regiuni ale țării, care n'așteaptă de cit înlesniri de comunicație pentru a pune în exploatare, mai cu seamă în părțile muntoase, multe produse naturale ale țării.

Legea dă toate avantajele și garanțiile posibile capitaliștilor cari ar fi dispuși a face asemenea întreprinderi în România, lucru de care ușor ne putem convinge cercetând articolele acestei legi.

Pentru alegerea liniei, am făcut o scrupuloasă cercetare, și din numeroasele regiuni ale țării, cari nu sunt încă deservite de căi ferate, am ales basinalul format de riurile Putna și Sușița, cunoscut sub numele de *Vrancea*, și care ocupă un triunghi de peste 70 kilometri lature. Alegerea noastră a fost călăuzită de desimea populațiunei, de abondenta producțiune a acestei localități de munte, și de ușurința de a construi o cale ferată.

În vederea acestor date am cerut concesiunea pentru construirea și exploatarea căii ferate secundare *Mărășești-Panciu*, concesiune care ne-a fost acordată prin decretul regesc No. 4158 din 30 Noembrie 1900.

Să se observe că am fi putut cere și obține concesiunea vre-unei alte linii, dacă am fi găsit în vre-o parte a țării, o altă regiune, care să îndeplinească condițiunile avantajoase ale acesteia.

Relativ cu întinderea regiunii linia se cere a fi mai lungă; ea va deveni chiar cu timpul mai lungă, însă pentru a proceda în chip practic, am început mai întâi cu partea aceasta dintre Mărășești și Panciu, ca fiind mai productivă și mai ușor de construit, rezervându-ne puțința de a face mai pe urmă prelungirea sau ramificația sa, în diferitele văi ale regiunii.

Descripțiune.

Calea ferată Mărășești-Panciu va avea lărgimea normală de 1,435 între șine. Această dispozițiune va permite trecerea fără transbordare a mărfurilor și a vagoanelor, de pe linia noastră, pe rețeaua Statului și vice-versa. Cu chipul acesta traficul va

fi mult ușurat, înlăturându-se în același timp și cheltuielile de transbordare a mărfurilor.

Lungimea totală a liniei este de 18 kilometri. Ea începe din stația C. F. R. Mărășești, și ajunge la Panciu făcând un înconjur din cauza pantei prea mari a terenului, înconjur care servește în același timp pentru a deservi tot traficul regiunii.

Orașul Panciu astăzi, este centrul cel mai însemnat al exploatărilor viticole din țară. Îndată ce calea ferată va fi construită, Panciul va deveni în același timp și centrul comercial pentru desfacerea mărfurilor și a tuturor produselor regiunii, produse cari se găsesc în abundență de la Panciu în sus, și cari astăzi nu sunt exploatare, din cauza distanței prea mari de la locul de producție până la Mărășești, care e cea mai apropiată stațiune de cale ferată.

Această linie e una din acelea pe care statul trebuia să o construiască încă de mult; dar împrejurările și greutatea financiară au întârziat construirea sa. Acum acesta se va îndeplini prin inițiativa privată, și în vedere că costul său de construcție e mic, ea va da un beneficiu serios.

Cu deschiderea liniei, dezvoltarea mai completă a orașului Panciu nu va întârzia a se produce, și nu rămâne îndoială că în scurtă vreme el va deveni cel mai însemnat oraș din Putna, după Focșani, care e capitala Județului.

Cea ce face superioritatea acestei linii, e că nu vom avea trebuință de a aștepta dezvoltarea viitoare a regiunii pentru a trage profit. În cazul de față beneficiul se va realiza îndată după construcția ei, din traficul ce se vede astăzi în localitate, și care el singur este suficient pentru un bun început. Vom trage numai de cât profit din producția vinurilor, a cerealelor, a pietrei, a lemnului de foc și de construcție, precum și din transportul călătorilor și a mărfurilor trebuincioase pentru îndestularea nevoilor unei numeroase populațiuni a localității.

La unele epoci ale anului, sute de care sosesc în gara Mărășești cu produse de la Panciu, și putem conta că drumul de fer, va avea de făcut acest mare transport de mărfuri, spre înlesnirea producătorilor și a expeditorilor, cari azi, plătesc sume foarte mari pentru transportul cu carul de la Panciu la Mărășești. Pe lângă celelalte produse, vinul reprezintă și densul unul din traficul important din localitate. Pentru a ne da seama

de întinderea viilor, servindu-ne de publicațiunea oficială a Ministerului de Domenii *«Introduction à l'ampélographie Roumaine»*, pag. 94 și 97, găsim că Panciul cu împrejurimile sale are un total de 3627 hectare. Producțiunea pe hectar fiind de 100 hectolitri, vom avea 362,700 hectolitri sau 36,270 vase cu vin a câte 100 decalitri unul, și dacă n'am conta decât pe jumătate, tot rămâne o cantitate însemnată pentru traficul unei linii secundare ca aceasta, mai cu seamă că vinul, nu e decât una din numeroasele resurse locale.

Astăzi transportul se face cu mare greutate. De la Panciu la Mărășești un vas cu vin costă cel mai puțin între 6 și 10 lei, adică de la 50 la 80 lei vagonul. În anii când producția e abundentă se plătește până la 20 lei de vas. Cu calea ferată costul transportului va fi cu totul redus, el ne fiind de cât cel mult 20 lei de vagon.

Numărul călătorilor de asemenea e însemnat în localitate și va da un beneficiu serios. Zilnic se vede o mare mișcare de călători, atât din localitate cât și din țară atrași spre Panciu pentru comerțul de vinuri; ear deasa populațiune din împrejurimi, astăzi, merge spre capitala Județului prin gara Mărășești, sau direct cu trăsura la Focșani.

Producția agricolă de și nu tocmai însemnată, socotește și ea pentru o parte de beneficii.

Balastiera ce se va deschide în riul Șușița, pe lângă care trece linia, va servi pentru aprovizionarea de petriș pentru o întinsă regiune a Moldovei, înlocuind balastiera de la Putna-Seacă și de la Cosmești, care prezintă inconveniente mari pentru exploatare.

Băile Vezantea, situate la 20 kilometri de la Panciu în sus, Soveja, și toate localitățile pitorești din munți, chiar azi atrag mulți vizitatori; toți aceștia vor veni cu calea ferată până la Panciu, pentru a se îndrepta mai departe.

Pe lângă traficul actual, care fără îndoială că se va mări cu deschiderea liniei, va începe îndată și transportul lemnului de foc. Astăzi, nu se fac exploatare serioase de lemnărie, de oare-ce căraușii sînt ocupați cu transportul vinurilor și a diferitelor trebuințe locale. Orașele Focșani, Tecuciu, Galați, Brăila sînt localități unde se desfac cantități însemnate de lemn de foc. Acum ele se aprovizionează în mare parte de pe valea Trotușului adică, de la distanțe mai mari ca de pe linia noastră.

Antreprenorii și proprietarii de păduri nu așteaptă de cit deschiderea liniei pentru a începe exploatarea lor. De aci distanța fiind mai scurtă, și lemnul se poate preda mai eftin ca dintr'alte localități.

Desvoltarea viitoare a liniei

O altă resursă de care trebuie să ținem seamă cu deosebire, sunt *pădurile de brad de la Soveja*. Pînă acum n'am atins încă această importantă chestiune. Eftinătatea și buna calitate a lemnului din această parte a țerei, va permite exploatatorilor să plătească un preț destul de remunerator pentru transport, mai cu seamă ținind compt că și distanța totală pînă la Galați, punctul de export pentru streinătate, aci e mai scurtă de cit pentru toate celelalte păduri din țară.

Nu va trece mult și se vor face linii economice și forestiere pînă la Soveja, pentru exploatarea diferitelor produse ale solului și a subsolului. Atunci vom profita și de exploatarea petrolului de la Vizantea și Câmpuri, a căror excelentă calitate e recunoscută.

De curînd s'a început a se face sondage în localitate, și se constată că valea Șușiței, se prezintă ca una din cele mai bogate regiuni în tere-nuri petrolifere.

Fără îndoială că o linie de cale ferată în această parte a țerei, va da un bun rezultat.

În afară de valea Șușiței, în Vrancea se mai află încă o regiune importantă, și care se poate ușor deservi cu o ramificație a liniei îndreptată spre *Vidra*. Aceasta e partea dintre Șușița și Putna cu localitățile de podgorii Țifești, Clipicești, Vitănești, unde sunt peste 1,600 hectare de vii, precum și întinse păduri de stejar și fag, ca lemn

de construcție și de foc. Ramificația aceasta va fi calea cea mai scurtă, și practică în același timp, pentru transportul *lemnăriei de brad din Vrancea*, unde sunt peste 10,000 hectare, și care încă n'au fost puse în tăere, din cauza distanței prea mari de transport cu carul, pînă la calea ferată cea mai apropiată. Cu facerea acestei linii, deasa populațiune a *Vrancei* va avea la îndemână calea ferată spre a veni la capitala Județului.

Considerațiuni generale

Regiunea spre care se îndreptează linia Mărășești-Panciu se află în centrul țerei, și în apropiere de gara Mărășești, care e un punct important de încrucișeri de căi ferate. Fără îndoială, că acesta e unul din marele avantaje ale acestei căi ferate, care sosește tocmai în stația Mărășești. De aci produsele vor fi dirijate în toate direcțiunile țerei, și cu deosebire vor fi lesne exportate prin Galați.

Cît pentru profitul liniei Mărășești-Panciu, ori-care ar fi calculele ce s'ar face, nimic nu poate fi mai sigur, decît comparațiunea sa cu un exemplu identic cu cazul de față, și fără a ne duce mai departe avem o probă convingătoare în linia similară Focșani-Odobești. Această linie situată în aceiași localitate, paralelă chiar cu linia Mărășești-Panciu, are aceiași suprafață de vii, însă fiind mai scurtă, avînd mai puțină populațiune, și ne făcînd de loc transporturi de lemnărie. Am luat datele oficiale de venitul acestei linii, și am găsit că ea are un venit care ar fi suficient, chiar dacă și linia Mărășești-Panciu n'ar da de cît cel puțin atît.

Pentru mai multă convingere dăm aci mai jos tabloul călătorilor și al mărfurilor sosite și pornite din stațiile Odobești și Patești pe anul 1900.

Linia C. F. R. Focșani-Odobesci. Traficul de mărfuri și călători pe anul 1900.

NATURA TRAFICULUI													VENITUL				
	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noembrie	Decembrie	Vagoane	Preț pe vagon	Auxiliar	Parțial	Total
1 ^o) Stațiunea Odobesci																	
a) Vagone sosite la Odobesci cu :													Vagone				
vase goale	13	60	103	92	127	73	75	95	231	668	109	52	1708	8	13664		
faiană	17	8	21	23	20	37	23	22	7	10	12	19	214	28	5778		
mărfuri diferite	25	29	44	47	44	41	12	35	35	98	40	51	514	27	13876		
b) Vagone plecate din Odobesci cu :																	
vin	30	60	120	180	202	77	90	66	43	146	800	154	1947	24	40248		
lemn de încălzit și construcție	20	1	3	—	—	7	5	12	12	2	3	5	76	15	1140		
struguri	—	—	—	—	—	3	—	—	9	200	15	2	229	25	5724		
diverse	17	35	24	31	28	21	23	54	54	95	70	51	506	20	10120		
obiecte de lemn	—	6	—	4	15	10	4	6	20	10	8	8	94	20	1880		
c) Călători plecați din Odobesci	491	2506	4006	5178	4304	2055	2314	2261	3244	4374	4060	1361	43051	1	13051		98432
d) Călători sosiți în Odobesci	3888	3445	4854	4908	4308	7088	2318	2310	3190	4298	3236	3042	40000	1	40000		
																89051	187.483
2 ^o) Stațiunea Pătești																	
a) Vagone sosite la Pătești cu :													Vagone				
vase goale	2	5	2	2	7	5	0	16	6	2	32	34	133	8	1064		
mărfuri diferite	4	6	6	19	4	15	14	12	14	31	21	24	206	27	5562		
b) Vagone plecate din Pătești cu :																	
vin	4	9	4	10	19	15	2	25	6	54	51	42	241	24	5784		
mărfuri diferite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	27	169		
struguri	—	—	—	—	—	—	—	—	20	25	—	—	45	25	1025		
colete	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	30	240		
c) Călători plecați din Pătești	489	401	496	597	874	398	445	548	824	1583	644	603	7592	1	7592		13837
d) Călători sosiți la Pătești	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7800	1	7800		
																15392	
																	29.220
																	210.712

În acest tablou se află cantitățile transportate pe linia Focșani-Odobesci, la care am aplicat prețurile liniei Mărășești-Panciu. Ast-fel găsim că linia noastră va produce 216,712 lei chiar cînd ea n'ar avea decît traficul micii linii Focșani-Odobesci.

Cheltuelile de exploatare fiind de 50,000 lei beneficiul net rămîne de 166,712 lei.

Însă, pentru cei cari cunosc localitatea, atît spre Odobesci, cit și spre Panciu, nu se îndoiesc a spune că linia Mărășești-Panciu va da un venit mai mare de cît acel al liniei Odobesci.

Nu trebuie să uităm un lucru, care e în deobște cunoscut, că o linie de drum de fer înlesnind transportul, aduce în același timp o mare dezvoltare afacerilor comerciale a localității și mărește valoarea proprietății.

Ca să ne servim de exemple, vom reaminti numai, că exploatarea forestieră și petrolifere au început pe valea Prahovei, grație liniei Ploiești-Pre-

deal. De asemenea la Moinești, avînd linia Adjud-Târgu-Ocna. Micele exploatare, sau mai bine zis încercări, cari începuseră pe valea Buzelui. au fost părăsite tocmai din lipsa unei căi ferate, costul și greutatea de transport fiind prea mari pe căile noastre de comunicație aproape nepracticabile.

Întru cit ne privește, aveam toată libertatea în alegerea localității pentru construirea unei linii, și am ales-o pe aceasta găsind că regiunea e una din cele mai bine înzestrată din țară în produse naturale, avînd o populațiune numeroasă, și în același timp, fiind cea mai bine situată pentru export. Cu linia Mărășești-Panciu, și mai tîrziu cu prelungirile sale, regiunea va lua o dezvoltare însemnată după cum se vede pe valea Prahovei, care fără îndoială, datorește frumoasa sa prosperare liniei de drum de fer.

PARTEA II

A. Evaluarea traficului liniei

Regiunea cunoscută sub denumirea de «*Vrancea*» ocupă o suprafață triunghiulară de mai bine de 200.000 hectare. Terenul e muntos în partea despre Apus, și coboară spre Răsărit în coline care se micșorează treptat până la Panciu.

Mișcarea comercială și industrială urmează, bine înțeles, întocmai ca și riurile acestei regiuni, panta de la Apus spre Răsărit, ajungând la Panciu și de acolo la Mărășești. E ușor de văzut că toată mișcarea comercială concentrându-se la Panciu, produsele vor fi transportate la Mărășești cu calea ferată, care prezintă avantajul de a face un transport repede, ușor și cu deosebire mai eficient de cât căraușia actuală.

Pentru a calcula venitul liniei noastre, vom avea de examinat transportul călătorilor, al produselor forestiere, miniere, agricole, viticole și industriale a zonei deservită de calea ferată Mărășești Panciu.

1) **Călătorii.** Populațiunea localității deservită este după ultima statistică a ministerului de domenii din 1900 de 28295 locuitori, coprinzând 15 comune și adică: Soveja cu 2717 locuitori, Câmpuri cu

2880, Răcoasa cu 2527, Crucea de jos cu 1877, Panciu cu 2785, Crucea de sus cu 1824, Străoanele de jos cu 2249, Străoanele de sus cu 2344, Vizantea cu 1600, Găuri cu 1439, Diocheți cu 1234, Movilița cu 2262, Mânăstioara cu 1136, Fiționești cu 1421. Pe de altă parte, în considerație că comerțul de vinuri și lemnărie atrage continuu spre Panciu foarte mulți călători, streini de localitate, și în considerație că apele minerale de la Vizantea și pozițiunile muntoase de la Soveja atrag mulți vizitatori, am putea admite un număr de 35000 de călători, adică, mai puțin de cât norma obicinuită pentru asemenea calcule, de oare ce se socotește câte două călătorii de locuitor pe an, și pe care-i vom considera pe toți de clasa a III^a, pentru mai multă siguranță în calculul nostru.

Distanța de parcurs fiind de 18 kilometri vom avea un număr total de călători kilometrici de:

$$35000 \times 2 \times 18 \text{ km} = 1260000. \text{ C. Km.}$$

Pentru mai multă siguranță în stabilirea calculului nostru, am căutat a ne procura, și pe altă cale datele care ne pot da numărul călătorilor. Am luat dela C. F. R. datele statistice a stațiunilor din împrejurimi pe o serie de 8 ani consecutivi. Eată traficul acestor stațiuni :

Călătorii sosiți și porniți

Stațiunea	A N U L								Media pe an
	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900/901	
Odobesti	—	167904	150455	151507	112827	105322	119251	89062	128000
Pătești	—	—	—	12716	9897	10291	16650	14791	12800
Focșani	362051	442273	411664	431858	358515	356264	430101	333468	390000
Sihlea	27959	26008	24988	27225	20902	21798	30733	24447	25500
Gugești	53193	53024	45223	55413	40310	40872	53494	45521	49000
Cotești	16541	17650	15782	18774	18824	14429	19836	17711	17400
Putna-Seacă	30449	26163	30404	30351	24610	19019	20017	19099	25000
Mărășești	118514	127700	130734	129138	118247	146986	301993	209389	160000
Cosmești	12570	10711	11127	14137	13926	13871	12108	13028	12700
Pufești	28284	31328	33678	30971	25770	21489	24083	23867	27900
Adjud	133313	123543	117750	127641	101794	98918	148957	98294	120000
Urechești	8753	10207	9331	11562	9330	8097	9938	7124	9300
Bilca	13673	16947	14471	17262	13068	9872	11233	8411	13100
Căiuț	25453	24179	19884	25075	16180	17502	23270	14910	20900

Media anuală pentru Odobești, stațiune cu care se poate compara mișcarea din Pânciu, e de 128000 călători sosiți și porniți.

Sihlea, Putna-seacă, Pufești, încă au de la 25500 la 27500 călători. Vedem că stațiunea Gugești care e de mică însemnătate în raport cu Pânciu și ca populațiune și ca comerț, și are o medie anuală de 49000 călători.

Stațiunea Cotești aflată în apropiere de Focșani și încă are însemnatul număr de 17400 călători.

Adjudul are 120000.

Stațiuni de mică importanță ca Urechești, Bîlca, Onești și tot au de la 9300 la 20900 călători.

Observăm că stațiunea Mărășești, unde azi vin parte din călătorii regiunii noastre, are cifra importantă de 160000 călători.

Călătorii însă, din regiunea Pânciului, azi se împărțesc după cum le vine mai la îndemână la stațiunile Pufești, Mărășești, Putna-Seacă și Odobești, și o bună parte vin cu trăsurile pe sosea din munte direct la Focșani, lucru care se va schimba cu desăvârșire când va fi o cale ferată care să înainteze până la Pânciu.

Socotind dar 70000 călători pentru Pânciu, am luat o cifră modestă, după cum se vede din tabloul de mai sus, de oare ce ea e cu ceva mai mare de cât a stațiunii Gugești, stațiune care nu e de comparat cu Pânciu ca trafic.

Vom arăta mai departe, sumele ce se vor per-

cepe din acest transport calculat pe călător și kilometru.

2) *Produsele forestiere.* În regiunea care se întinde dincolo de linie, se află mai bine de 30000 hectare de păduri seculare, de brad, stejar, fag și alte esențe. Bradul și stejarul servesc ca lemn de construcție, mai cu seamă pentru export, iar fagul ca lemn de foc, pentru consumația interioară a țerei.

Din cele 30000 hectare de păduri abea o mică parte se exploatează acum din cauza scumpetei transportului cu carul, de oare ce căraușii preferă transportul mai lesnicios al vaselor cu vin.

Nu rămâne îndoială că drumul de feră ce se va face în regiunea aceasta, va înlesni punerea în tăere a pădurilor din vecinătatea Pânciului. Cu toate acestea nevoind a baza calculele noastre pe probabilități, ne vom mulțumi a semnală numai faptul și nu vom considera ca trafic decît cantitatea cea mai mică de lemnărie ce s'ar putea exploata cu deschiderea liniei.

Pentru a face un calcul mai sigur ne vom servi de statisticele C. F. R., luând de bază lemnăria de foc ce se exploatează pe valea Troțușului, și care totă trece prin stația Mărășești. Am luat un an mediu ca venit, și am găsit că traficul de lemnărie neglijând unele stațiuni mai mici, se sue la o sumă foarte mare de voagone în afară de furniturile armatei și ale C. F. R.

Iată stațiunile expeditoare și primitoare a lemnăriilor

Lemne de foc pe anul 1896 în afară de furniturile armatei și ale C. F. R.

DE LA	L A										TOTAL VAGOANE
	Buzău	R.-Sărat	Focșani	Brăila	Galați	Tecuci	Mărășești	Adjud	Tg.-Ocna	Făurei	
R.-Sărat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sihlea	—	3	28	17	—	—	—	—	—	—	48
Gugești	71	245	761	5	17	10	—	—	—	5	1115
Cotești	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2
Focșani	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Putna-Seacă	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Mărășești	—	—	41	19	2	10	—	—	1	—	73
Pufești	1	—	222	213	23	135	13	2	—	—	609
Adjud	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	5
Urechești	2	1	13	93	5	53	—	6	3	—	176
Bilca	—	—	—	1097	1148	—	—	16	5	229	2495
Caiuș	15	5	69	636	237	114	—	9	16	—	1101
Onești	3	1	15	214	73	10	1	—	1	—	324
T.-Ocna	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Răcăciuni	—	—	32	49	92	60	1	—	3	—	237
Galben	—	—	—	19	4	8	—	—	—	—	31
Odobești	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Total	93	257	1184	2366	1602	406	15	33	29	234	6219

Cantitatea de lemnărie ce trece prin stațiunea Mărășești pentru Brăila, Galați, Tecuciu și Focșani, e de 6200 vagoane. Lemnăria aceasta vine de la distanțe mai mari ca de la Panciu, și credem că luăm o mică cifră comptând pe 800 vagoane lemne de foc, din cele 6200 care se consumă anual numai pentru public, în afară de cantitatea ce se furnizează pentru armată și pentru căile ferate Române.

Ast-fel, vom putea cu siguranță compta pe :
 800 vagoane lemne de foc a 10 tone = 8000
 200 « « construcție a 10 t. = 2000

Fie în total de transportat pe an 10000 t.

Exploatarea pădurilor făcându-se din sus de Panciu, drumul ce va avea de parcurs lemnăria va fi de 18 km.; prin urmare vom avea de făcut un transport forestier de :

$$10000 \times 18 = 180,000 \text{ t. k. pe an}$$

3) *Produse viticole.* Imprejurul Panciului și a

comunelor din vecinătate Crucea de jos, Crucea de sus, Străoanele de jos, Străoanele de sus, Fiționești, Mănăstioara, Movilița, Diocheți, se întind numai vii, ocupând după cum am văzut o suprafață de 3700 hectare, dând în mediu 37000 hectolitri de vin, sau 40000 tone împreună cu greutatea vasului.

Pentru mai multă siguranță să nu comptăm de cît pe jumătate din suma de mai sus :

a) Vinul va da ast-fel un trafic de :

$$24000 \text{ t.} \times 18 = 432000 \text{ t. k.}$$

b) Vasele goale care vor sosi la Panciu în număr de 20000, cântărind în total 4000 tone vor da un trafic de :

$$4000 \times 18 = 72000 \text{ t. k.}$$

De asemenea ca și pentru calcularea celor-lalte venituri ne-am servit și aci de statisticele căilor ferate române.

Iată cantitatea expedită de diferitele stațiuni ce ne interesează pe o serie de mai mulți ani

Vagoane cu vin în butoaie

EXPEDATE DIN	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900/1	Media anuală
Odobesti	—	1525	1667	1871	1396	1150	1377	1816	1540
Patești	—	—	—	100	56	—	68	200	93
Focșani	2305	444	840	816	453	—	409	540	772
Sihlea	170	75	138	185	96	—	41	53	100
Gugești	721	207	426	941	361	245	436	532	483
Cotești	438	129	315	513	305	—	214	325	289
Putna-Seacă	145	61	117	236	131	—	72	393	147
Mărășești	1559	1258	1515	2247	1025	—	1198	2202	1527
Cosmești	—	—	267	597	402	—	71	559	380
Pufești	244	68	207	321	162	—	207	552	250
Adjud	99	58	73	83	57	—	83	196	90

Media anuală ce se expediă din stațiunea Odobesti e de 1540 vagoane. La aceasta trebuie să mai adăogăm cantitatea expedită din Pătești, și o parte din cea din Focșani care e venită dinspre Odobesti, pentru a afla adevărata cantitate a podgoriilor Odobesti, care e egală cu cea a Panciului ca suprafață de vii, și găsim ast-fel: $1540 + 93 + 400 = 2033$ vagoane cu vin.

Pentru a avea cantitatea ce se expediază din Panciu, de asemenea trebuie să luăm cantitățile

stațiunilor unde se încarcă transportul. Acestea sunt Mărășești cu 1572 vagoane, și o parte din Putna seacă și Pufești. La care trebuie să mai adăogăm și o bună parte din Tifești, Clipicești Vitănești, care de sigur se va îndrepta spre Panciu când va fi deschisă calea ferată.

Luând dar o medie de 2000 vagoane cu vin pe an, după cum am făcut în calculul nostru. n'am socotit de cît cantitatea reală ce vom avea de transportat.

4) **Produsele agricole.** Zona ce vom deservi cu calca noastră ferată, nu e o regiune agricolă propriu zisă, cu toate acestea suprafața cultivată de grâu, porumb, sfeclă și altele se sue la 1500 hectare, dând 200 vagoane sau 2000 tone de transportat. Distanța medie de transport fiind de 10 kilometri, vom avea un trafic de:

$$2000 \times 10 = 20000 \text{ t. k.}$$

5) **Petriș și peatră de pavage.** Balastul care lipsește cu totul într-o parte a Moldovei, se aprovizionează azi de la o haltă între Mărășești și Putna Seacă. Exploatarea se face cu greu, halta acesta fiind pe linia principală a statului, care este foarte frecventată. Linia noastră mergând pe lângă Sușița, unde balastul e în abundență, vom avea chiar de la deschiderea liniei a transporta cantități însemnate de petriș.

Să nu socotim de cât o cantitate minimă de transportat de 1000 vagoane sau 10000 tone, distanța de transport fiind de 10 k. vom avea un trafic de;

$$10000 \times 10 = 100000 \text{ t. k.}$$

6) **Produse miniere.** Exploatările miniere a regiunii sunt foarte restrinse de o cam dată; însă cu deschiderea liniei, ele se vor desvolta. Se vor exploata carierele de peatră de construcție, de peatră de pavagiu, petrolul a cărui gisemente sunt foarte cunoscute și sigure, precum și multe alte produse.

Putem compta cu siguranță pe o cantitate neînsemnată de 400 vagoane, sau 4000 tone de transportat pe an cea ce face:

$$4000 \times 18 = 72000 \text{ t. k.}^{10}$$

7) **Produse diverse.** Ținând compt de diferitele produse a localității precum: lemnărie lucrată, coafe, coajă de stejar, cărbuni de lemn, struguri, țuică, nuci, diferite fructe și altele care coboară spre Mărășești; apoi colonialele, fer, făină și altele care se sue spre Panciu, putem compta pe an pe 1200 vagoane sau 12000 tone, adică un trafic de:

$$12000 \text{ t.} \times 18 = 216000 \text{ t. k.}$$

Venitul brut

Luând diferitele feluri de mărfuri de mai sus, precum și numărul călătorilor, ce vom avea de transportat anual, și înmulțind cantitățile cu prețul de transport, vom avea venitul brut al liniei.

Trebuc să ținem compt că prin actul de concesiune, concesionarul are dreptul de a spori tarifele căilor ferate române, ast-tel vom avea:

1) **Numărul călătorilor** kilometrici fiind de 1.260.000 și costul transportului în clasa III fiind de 5 $\frac{1}{2}$ bani de călător și kilometru, vom avea o încasare brută de $1.260.000 \times 5\frac{1}{2}$ (cea ce revine de 1 leu de persoană socotind toți călătorii de clasa a III-a) 69 300

2) **Produse forestiere.**

180.000 t. k. à 8 bani (sau 1000 vagoane à 15 lei de vagon). . . 14.400

3) **Produse viticole.**

a) vinul în cantitate de 432.000 t. k. a 15 bani (sau 20000 vase à 3f.20). 64 400

b) vasele goale 72.000 t. k à 0f.20 sau 20000 vase à 0.70). . . . 14.400

4) **Produse agricole** 20 000 t. k. à 5 bani (sau 200 vagoane à 5 lei) . . . 1.000

5) **Petriș și peatră de pavagiu** 100.000 t. k. à 4 bani, (sau 1000 vagoane a 4 lei) 4 000

6) **Produse miniere** 72.000 t. k. à 5 bani (sau 400 vagoane à 9 lei) . . 3.600

7) **Produse diferite** 216 000 t. k. à 15 bani (sau 1200 vagoane à 26 lei) . . . 32.400

Total. 203.500

Din cele de mai sus vedem că totalul încasărilor brute a căii noastre ferate pe an se sue la 203.500, cifră pe care o putem considera ca exactă, de oare-ce ea e rezultatul unui calcul basat pe date statistice.

B. Cheltueli de exploatare

Prin cheltuelile de exploatare se înțelege, cheltuelile de personal, de materiale și cheltuelile de reparațiuni, întreținere, imprimate și neprevăzute.

Pentru o linie în lungime de 18 kilometri, personalul administrativ, precum și personalul de tracțiune și întreținere va fi foarte redus. Traficul liniei se va compune din patru trenuri la dus și patru pentru întors, compuse din 2 vagoane de persoane și din 5 vagoane de marfă. Pentru a ne da seamă de tonagiul ce pot transporta aceste trenuri în timp de un an vom avea:

$$365 \times 8^{\text{trenuri}} \times 50^{\text{vagoane}} \times 18^{\text{k}} = 2.628.000.$$

Tonagiul total după cum reese din produsele ce avem de transportat, ne fiind decît de 1.120.000, aceste trenuri vor fi suficiente pentru traficul nostru.

Cheltuelile de exploatare a serviciului pentru o linie secundară ca aceasta vor fi următoarele :

1) **Administrația și cheltuelile generale :**

Inginer, șef de serviciu	6.000
Casier-comptabil	3.600
Amploiat de birou	1.200
Servitor de birou	500
Cheltueli diverse, impri-	
mate	500

11.800

2) **Exploatarea propriu zisă :**

2 șefi de gară.	4.000
2 magazineri	2.000
1 conductor.	1.200
Iluminat, încălzit	600

7.800

3) **Tracțiunea și întreținerea materialului rulant :**

Mecanic	2.500
2 fochiști	1.500
2 frinari	1.200
Combustibil, 0,003 de	
tona kilometru	
$1.500.000 \times 0.003$	4.500
Reparațiuni	3.000

12.700

4) **Întreținerea și supravegherea căii :**

Șef de echipă	960
5 lucrători de echipă.	2.500
4 cantonieri.	2.000
material pentru întreține-	
rea liniei	2.000

7.460

39.760

5) **Diverse și neprevăzute**

10.240

Total 50.000

Această cheltueală repartizată pe întreaga lungime a liniei revine la 2.800 lei de kilometru, cea ce reprezintă o cifră mai mare de cît media cheltuelilor pe kilometru, după cum se socotește de obicei pentru căi ferate secundare.

C. Cheltueli pentru construcția liniei
I-a serie de lucrări

1) **Studii.** Studiile înțeleg lucrările de nivelement, ridicări de planuri, determinarea traseului, calcule diverse pentru așezarea căii, deseneuri, planuri. etc. socotite a 1000 lei de kilometru, pentru 18500 avem 18500

2) **Exproprii.** Linia Mărășești Panciu trebuind să străbată în mersul său terenuri cultivate, din care, parte terenuri arabile, și parte vii lucrate, suprafața de care dispune calea ferată pentru linie, împreună cu cele 5 gări și trei cantóne conform sentinței civile a tribunalului Putna cu No. 509 din 1901 și 216 din 1902, reprezintă o suprafață de :
Pămînt arabil 281941^{mp} a 10 b.=28194
Vii cu facerea de garduri

48093^{mp} a 40 b.=19237
Total. 47431

La suma aceasta se adaogă cheltueli de tribunal, timbre, avocați, consultațiuni și altele. Fie în total 55000

3) **Terasamente.** Pentru a înlesni exploatarea liniei, și în vedere că trenurile de la Panciu la Mărășești, vor fi mai încărcate de cît acelea care vor merge în sens contrar, s'a stabilit linia aproape cu o pantă continuă care nu trece de 15 la mie, coborînd de la Panciu la Mărășești. Întreaga mișcare a terasamentelor coprinzînd cam :

$18000 \times 0.50 \times 600 = 54000 \times 1^f =$ 54000

4) **Lucrări de artă.** Printre lucrările de artă avem și podețele de zidărie care permit scurgerea apelor în localitățile străbătute de linie. Numărul lor e de 18 a 1000 lei. 18000

5) **Locuința șefului de echipă** în halta Mărășești. Clădire de zidărie de cărămidă cu soclu de piatră. Invelitoare de țigle. 3000

6) **Magazie** de lemn de brad pentru materialele întreținerii 1000

7) **Direcțiunea lucrărilor** și toate cheltuelile ce s'ar putea ocaziona până la punerea în exploatare a 6% din valoarea totală 33000

Total. 182500

A 2-a serie. Lucrări pentru cale

1) Gabarit, 2 a 300 lei	600
2) Pietre kilometrice, 17 a 5 lei . .	85
3) Pietre hectometrice, 178 a 2 lei	356
4) Table pentru rampe și pante, 43 a 10 lei	430
5) Pietre de hotar, 400 a 1 leu . . .	400
6) Semafoare, 5 a 200 lei	1000
7) Pasage de nivel, 26 a 100 lei . . .	2600
8) Poza și balastarea, 18500 a 1.50	27650
9) Telegraf	4379
Total.	<u>38500</u>

A 3-a serie. Lucrări pentru cale și construcțiuni.

1) Traverse de stejar, 21600 a 1 leu	21600
2) Traverse speciale, 42 m. c. a 50 lei	2100
3) Construcțiuni :	
Halta Mărășești	5000
Halta canton	500
Canton	300
Stația Crucea de jos	1000
Halta Râzoare Canton	1000
Canton	500
Halta Diochești. Canton.	1000
Canton	500
Stația Panciu	6000
	<u>15800</u>
4) Racordarea cu stația C. F. R. Mărășești	4000
Total.	<u>43500</u>

A 4-a serie. Material de cale

1) Raliuri tip 24 de oțel, 891 t. a 140 lei	124740
2) Eclise, 30 t. a 160 lei.	4800
3) Bulone. 24700 a 0.15	3705
4) Crampoane, 16 ^T ,500 a 300 lei . .	4960
5) Schimbători de cale, 10 bucăți a 600 lei	6000
6) Incrucișetori, 10 a 200	2000
7) Bascula	3000
Total.	<u>149205</u>

A 5-a serie. Material rulant

1) Locomotive, 2 a 22000 lei	44000
2) Vagoana clasa 1 a și a 2-a, 2 a 7000 lei.	14000
3) Vagoane cl. a III-a, 2 a 6000 lei.	12000
4) Vagon de bagage, 1 a 3000 lei.	3000
5) Vagone platforme, 8 a 2700 lei.	21600
6) Vagone pentru marfă închise, 2 a 3500	7000
7) Vagonete, 2 a 200 lei	400
Total.	<u>105600</u>

Recapitulație

1-a serie de lucrări	182500
2-a serie. Lucrări pentru cale. . . .	38500
3-a serie. Lucrări pentru cale și construcțiuni	43500
4-a serie. Material de cale	149205
5-a serie. Material rulant.	105600
	<u>519305</u>
Sau, fie total lei	550000

Rezultatul financiar

Venitul brut fiind de . lei	203.500
Se scad cheltuelile de ex-ploatare	50.000
Remâne . . . lei	<u>153.500</u>

Din care se scade :

1) 5% din suma de 550.000 lei pentru fondul de rezervă și amortizare	27.500
2) Consiliul de administrație, fondatori, diverse.	26.000
	<u>53.500</u>
Remâne pentru dividende, lei	100.000

sau un beneficiu de 18% la un capital de 550.000 lei, în afară de amortizarea lui.

N. Gabrielescu.
Architect.

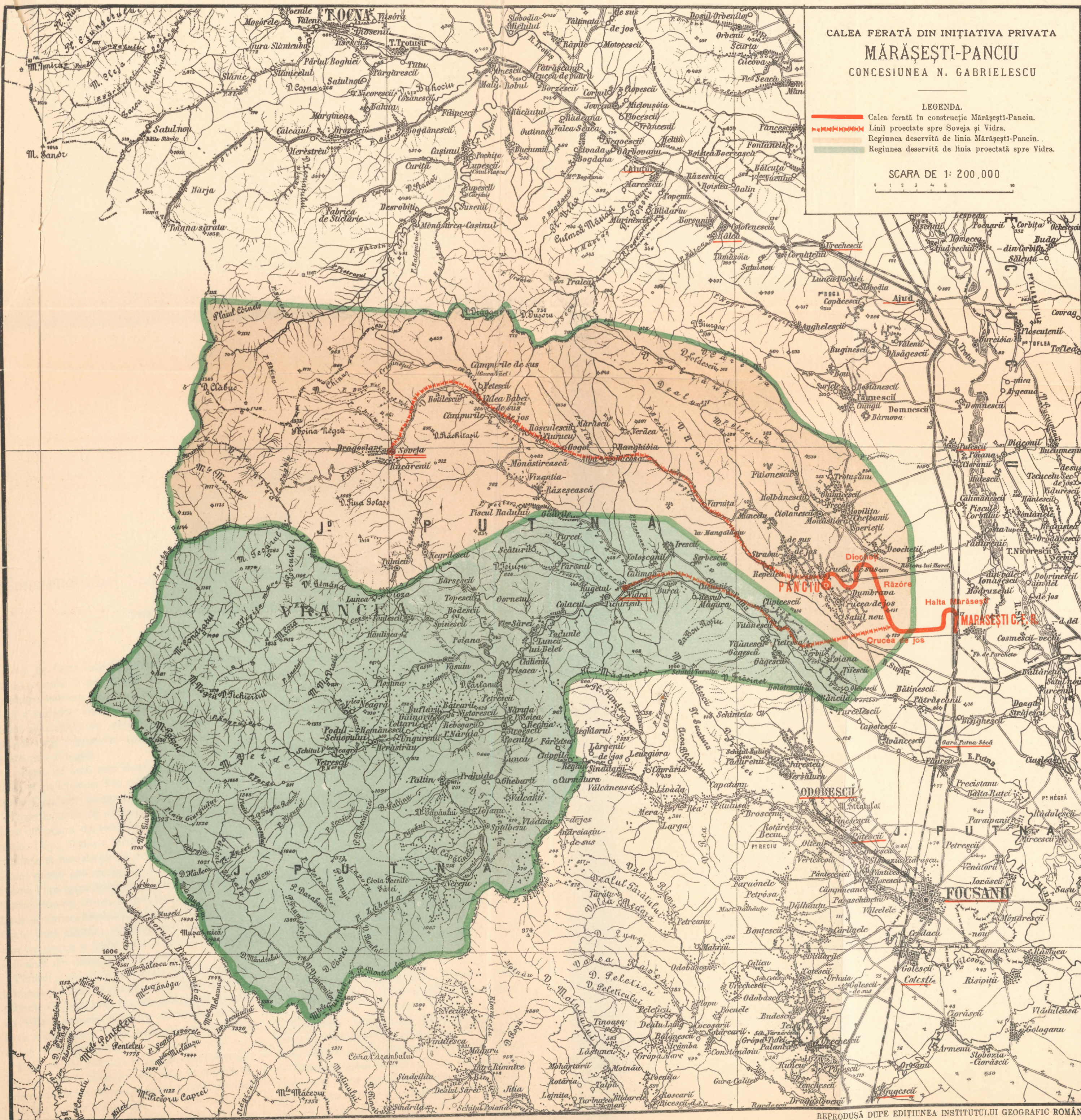
CALEA FERATĂ DIN ÎNȚIATIVĂ PRIVATĂ
MĂRĂȘEȘTI-PANCIU
CONCESIUNEA N. GABRIELESCU

LEGENDA.

- Calea ferată în construcție Mărășești-Panciu.
- Linii proiectate spre Soveja și Vidra.
- Regiunea deservită de linia Mărășești-Panciu.
- Regiunea deservită de linia proiectată spre Vidra.

SCARA DE 1: 200.000

0 1 2 3 4 5 10



REPRODUSĂ DUPE EDIȚIUNEA INSTITUTULUI GEOGRAFIC ROMÂN.

N O T Ă

ASUPRA

Construcțiunei liniei Tg.-Ocna-Palanca și Comănești-Moinești

DE

TANCRED CONSTANTINESCU, Inginer.

Linia Tg. Ocna Palanca urmează continu fundul văiei Trotușului și este o linie principală-normală, cu rampe maxime de $0^m,015$ pe metru, raza minimă a curbelor fiind de $400^m,00$. Poza căiei e făcută cu șine tip 40, așezate pe traverse semirotunde prin intermediul plăcilor de reazăm, și legate prin tirfoande.

Uvrajele de artă sunt foarte numeroase ; podurile și podețele au fost calculate după prescripțiunile Circularei Elvețiane.

Toate lucrările de zidărie și anrocamente s'au făcut din piatră din localitate, gresie cu 8—16% calcar. După analizele făcute la scoala de Poduri și Sosele și modul cum s'a comportat piatra până acum, putem cita ca cariere bune carierele de la Poiana Popii (gura Slănicului) Cărbunării, Stircoia, Piatra Șoimului, Asan, Plopul, Straja, Camca, Palanca și Cariera Puturoasa, unde se află piatră de foarte bună calitate ; extracțiunea e mai grea de oare ce piatra e foarte tare și transportul costă mai mult din cauza accesului dificil.

Petrișul și nisipul s'a extras din albia Trotușului ; lemnăria de brad se găsește în localitate întru cât pădurile de brad sunt una din principalele bogății ale Văiei Trotușului. Cementul s'a furnizat de Fabrica Cantacuzino ; varul hydraulic de Fabricile de pe Valea Prahovei.

Uvrajele de artă sunt în genere așezate pe petriș sau stâncă ; fundațiile s'au făcut în mare parte prin epuise ; numai temeliile a două pile s'au executat cu aer comprimat.

De multe ori însă în execuția temeliilor uvra-

jelor s'a întâmpinat dificultăți serioase, din cauză că terenul bun de fundație se găsea la 6—7^m sub etiagiu, infiltrațiunile erau mai mari, deci epuise-mentele foarte dificile.

În cele ce urmează vom trata execuția câtor-va uvraje mai importante, arătând modul cum s'au executat temeliile și dificultățile întâmpinate.

Vom împărți studiul de față în mai multe părți :

I. Porțiunea din linia Tg. Ocna-Palanca d'între klm. $0 + 000 - 5 + 000$ și branșa Tg. Ocna-Saline.

II. Porțiunea din linia Tg. Ocna-Palanca d'între klm. $5 + 000 - 16 + 000$.

III. Porțiunea din linia Tg. Ocna-Palanca d'între klm. $16 + 000 - 24 + 000$

IV. Ramura Comănești-Moinești.

V. Porțiunea d'între klm. $24 + 000 - 35 + 000$ a liniei Tg. Ocna-Palanca.

VI. Porțiunea d'între klm. $35 + 000 - 49 + 000$ a liniei Tg. Ocna-Palanca.

VII. Porțiunea d'între klm. $49 + 000 - 55 + 898.68$ (Frontieră).

I. Porțiunea din linia Tg. Ocna-Palanca d'între klm. $0 + 000 - 5 + 000$ și branșa Tg. Ocna-Saline

Continuând direcția liniei întâia din gara Tg. Ocna a liniei Adjud-Tg. Ocna, linia Tg. Ocna-Palanca este în profil mixt pe versantul din stânga al Trotușului până la klm $3 + 070$. Din gara Tg. Ocna linia e cu cale dublă până la klm. $1 + 550$ (Halta Salina); de aci o branșă apucă spre Comănești pe versantul stâng al văiei, pe când cea

laltă bransă intră pe valea secundară a piriului Vâlcica, terminându-se la Salinele din Tg.-Ocna.

Branşa Tg.-Ocna-Saline deserveşte aproape exclusiv bogatele Saline din Tg.-Ocna.

Intre Gara Tg.-Ocna şi Halta Saline sunt 4 pasaje inferioare pentru drumurile de acces în oraş şi două aqueduce de 2.00 prin cari se scurg apele de pe dealurile vecine, după ce sunt adunate prin canale colectoare.

Platforma Haltei Saline a trebuit să fie în mare parte drenată de oare-ce terenul — o argilă im-

sele canalului au înclinarea de 45° şi sunt pereate; pereul e fondat de piloţi.

Canalisarea Vâlcicăi a fost absolut necesară pentru apărarea liniei, căci terasamentele căiei fiind aşezate pe malul (stâng) piriului, acesta având o pantă foarte mare — şi albia foarte sinuoasă, — linia era foarte expusă, cu atât mai mult, cu cât în timpul viiturilor debitul Vâlcicăi e considerabil. În luna August 1897 apele au atins aproape cota superioară a pereului şi viteza era de circa 7 metri pe secundă.

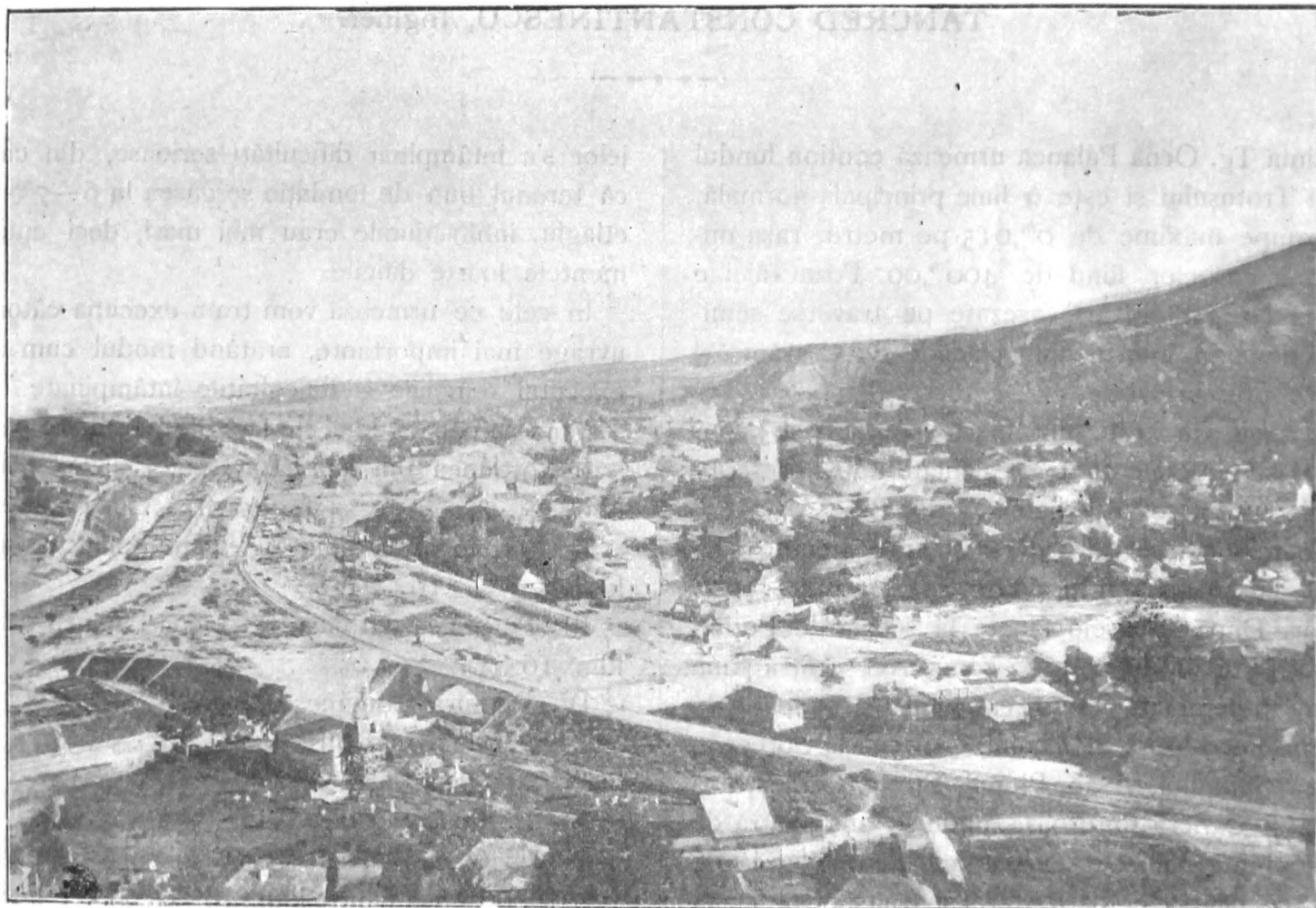


Fig. 1. — Vedere generală a Oraşului, cu Halta Saline şi linia spre Moineşti.

bibată cu multă apă — ameninţa neconţinut să ebuleze. În acest scop s'a drenat şi talusele tranşelor — şi pe câte-va porţiuni — unde ebulementele ameninţau să fie considerabile — s'au construit pe lângă drenaje şi ziduri de susţinere. Toate aceste lucrări, au fost eficace, şi până azi nu avem de înregistrat nici o stricăciune sau prăbuşire.

Piriul Vâlcica care trece în partea stângă a liniei, este canalizat între Saline şi Oraş; lărgimea canalului e de 15^m,00 adâncimea de 1.50; talu-

Dacă urmărim bransa liniei ferate ce apucă spre Comăneşti, linia trece Vâlcica la klm. 1 + 866.17; aci s'a făcut un pod boltit cu 3 deschideri: o deschidere de 15.00 pentru piriul Vâlcica şi două deschideri laterale de câte 5^m, în plin cintru, ce servesc ca pasaje inferioare, unul pentru drumul de acces la Salină, altul pentru soseaua ce conduce în partea de sus a oraşului, de pe malul drept al Vâlcicăi.

Pe figura 1 se vede Halta Saline cu unul din

cheuri, clădirea de călători, parte din canalul Vălcicăi și podul de la klm. $1+866.17$; pe figura No. 2 se vede acest pod în timpul execuției și pe fig. 3 podul terminat.

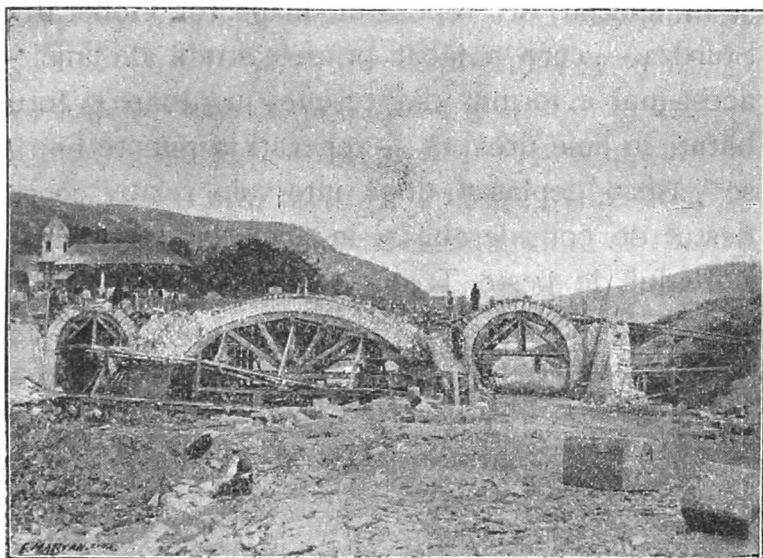


Fig. 2.

Culea Tg.-Ocna și pilele podului sunt fondate prin epuiseamente, la $5^{m}_{.00}$ sub etiagiu și terenul de fundație e argilă compactă; Culea Comănești s'a fondat pe piloți bătuți cu berbeci de 600 kgr. căzând de la $4^{m}_{.00}$; capetele piloților pătrund aproape $1^{m}_{.50}$ în argilă. Aceasta s'a făcut, căci în dreptul culei Comănești, argila se găsea abia la 7.30 sub etiagiu.

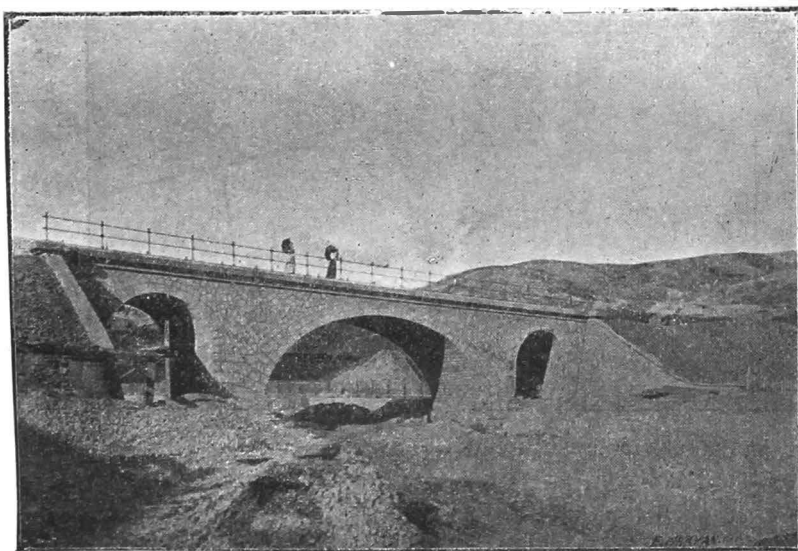


Fig. 3.

Travaliul maximum pe solul de fundație e de 4 kgr. pe cm^2 ; travaliul maximum pe cm^2 de zidărie e de 14 kgr.

Bolțile s'au făcut din moelone brute; parementul bolților și coronamentul din piatră cioplită,

timpanele cu parementul de mosaic. Zidăria e executată cu mortar de var hydraulic, bolțile cu mortar de ciment de 400 kgrame ciment pentru un m^3 de nisip.

După descintrare bolta de 15^m descindere s'a lăsat la chee numai $4^m/m$.

Până azi nu s'a observat nici o deschidere a bolții — fie de la naștere, chee, sau rostul de ruptură.

Calea pe pod e în curbă de 400 metri rază. Piatra de zidărie provine din Cariera Poiana Popii de pe Valea Slănicului; această piatră s'a comportat până azi (6 ani) foarte bine. Piatra cioplită pentru coronamente și boltarii exteriori e din cariera Asău.

Traseul bolței de 15 metri este un «anse» de panier cu 5 centre; raportul d'între fleșă și deschidere e $\frac{1}{3}$.

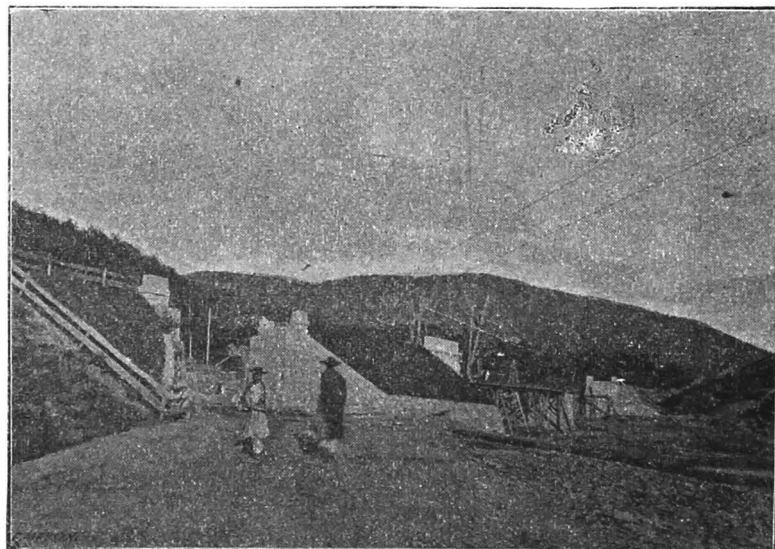


Fig. 4.

Pentru a evita să se dea scurgere apelor, ce se adună pe extradossalul bolților, între două bolți adiacente, s'a făcut un beton hydraulic slab, (150 kgr var la 1^m cub nisip și 2^{m^3} petriș) care s'a bătut între timpane, regulându-i-se suprafața astfel ca să se obție pante numai spre dosul culelor; șapa s'a făcut de astfalt și are $2^{cm}_{.5}$ grosime.

Lărgimea podului în sens transversal, e de 4.00^m ; lărgimea între parapete — făcut din bare de fer și fontă — e 4.30^m ; parapetul e așezat în porte à faux, ancorându-se coronamentul de zidărie prin legături de fer. — Economia făcută prin reducerea la un minimum a lățimei podului e de circa 8000 lei.

La klm $2+472$ se află un pod boltit cu 3 deschideri de 5.00^m , una servind pentru scurgerea

piriului Castelului și cele alte două ca pasage inferioare; podul s'a fondat pe piloți de oare-ce până la 6.^m₀ sub etiagiu, terenul era o argilă fluentă; piloți intră circa 1.^m₀ în petriș.

Intre klm 1 + 866.17 și 3 + 150 linia trece neconținut în profil mixt pe versantul din stânga al Văii Troțușului; la klm 3 + 300 trece Troțușul și la klm 3 + 500 și 4 + 079 soscaua județeană (fig. 4); la klm 4 + 079 traversează din nou Troțușul; de aci linia merge pe malul stâng al acestui riu — și paralel cu el, — pe o lungime de 640 metri fiind apărată prin diguri de anro-

două treceri ale Troțușului (la klm 4 + 079 și 4 + 954) dacă linia după ce ar fi trecut rîul la klm 3 + 300, ar fi urmat continuu malul drept; notăm însă că după observațiuni îndelungate făcute de personalul însărcinat cu studiul și executarea liniei, — și în special de reposatul Inspector General C. Sturdza — care a făcut primele studii ale liniei — acest mal e format din terene fugătoare; țeruși bătuți în linie dreaptă — reperați la puncte fixe — se găseau deplasați după intervale relativ scurte, destul de considerabil și în aceiași direcțiune.

Podul de peste Troțuș de la klm 3 + 300 are

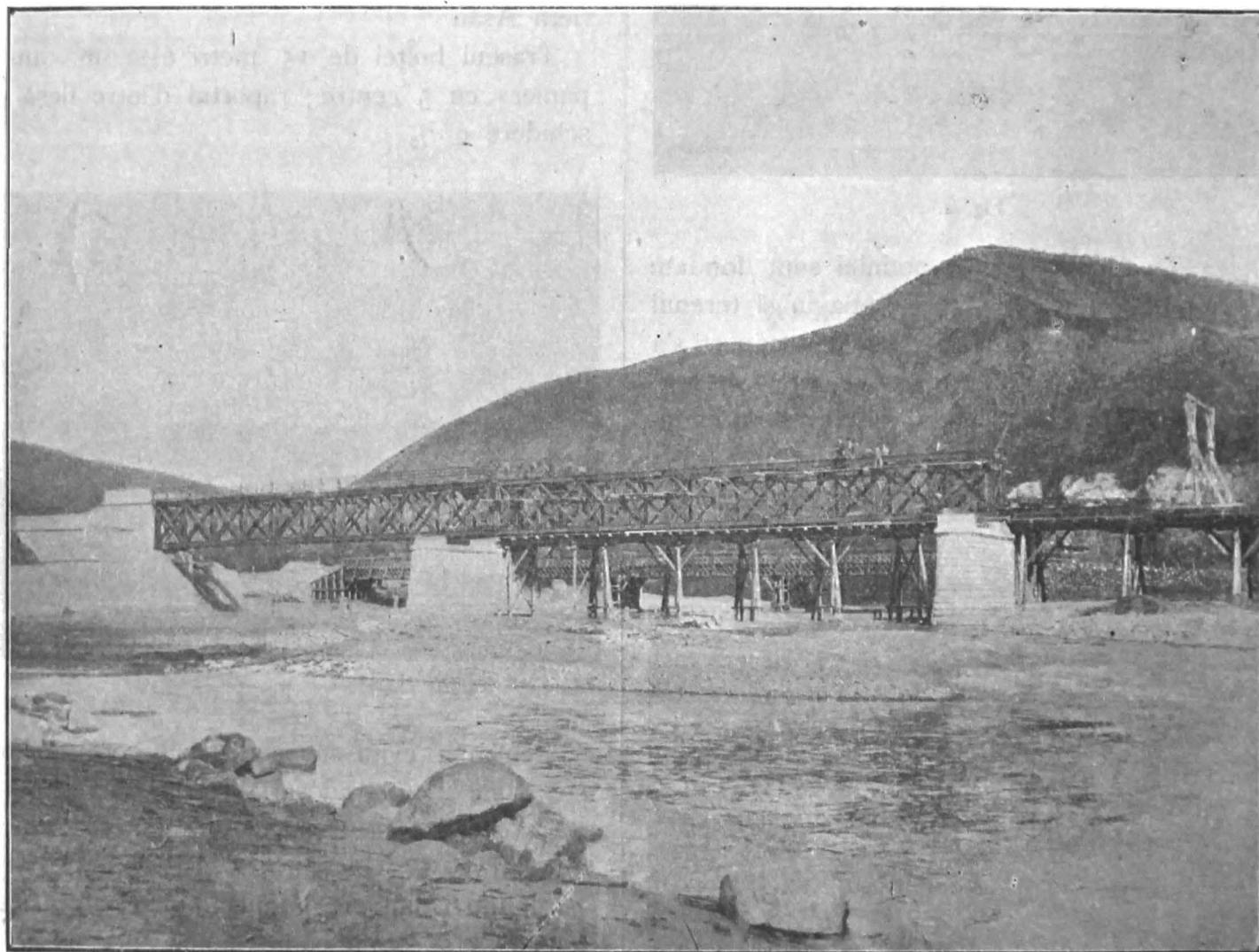


Fig. 5. — Podul de la klm. 3 + 300 în timpul montajului ferăriei.

camente și ziduri de susținere; la klm 4 + 500 prin un pod de 55^m deschidere evită un teren continuu în mișcare — fundul unei văi secundare; la klm 4 + 717.47 intră în un tunel de 165^m lungime, în curbă de 400^m rază, din care eșind trece Troțușul la klm 4 + 954, spre a nu-l mai traversa de cât după 14 kilometri.

S'a objectat de unii, că s'ar fi putut evita cele

3 deschideri de câte 40^m₀₀ fie care, și este pentru cale ferată și sosea (căi alăturate); suprastructura e metalică, grinzile în sistemul dreptunghiular cu contra diagonale (fig. 5).

Fondațiile sau făcut prin epuiseamente, la 7^m₀₀ sub etiagiu, și solul de fundație e argilă stratificată. Piatra cioplită e din carierele de la Asău; piatra brută din tăcturile liniei de la klm 4 + 150 și 4 + 650.

Apele mari de la 1893 au atins înălțimea de 4^{m.50} deasupra etiagiului; nivelul cusineților e cu 1.20 deasupra apelor mari.

Tablierul metalic al podului de la klm 3 + 300 cât și a podurilor de la kim 4 + 079, 4 + 500 și 3 + 990 au fost furnisate de Casa Maschinenbau Actien Gesellschaft din Nürnberg.

Culea Ocna a podului 3 + 300 — în aval — și Culea Comănești — în amonte — sunt apărate contra viiturilor prin ziduri de apărare înalte de 4^{m.50}, de 0^{m.70} grosime la partea superioară și 1^{m.465} la basă; fructul zidului în față e 0,21 și în spate 0.04.

Creasta zidului e cu 0^{m.50} superioară apelor

sub etiagiu; pila este fondată tot pe stâncă, la 10^{m.50} sub etiagiu, prin aer comprimat.

Culea despre Ocna a acestui pod e apărată prin un zid a cărei fundațiune a presintat dificultăți serioase la execuția ei, — de óre-ce până la nivelul stâncei — care se găsea la 6^{m.00} sub etiagiu, — terenul era format din un nisip foarte fin, curgător; epuiseamentele erau foarte dificile din cauza marilor infiltrațiuni de apă, și nisipul, pe măsură ce se săpa, curgea îndărăt în fundație prin spațiile d'între palplanșe. A trebuit să se bată palplanșe duble în «Caplama» și să se acopere cu șipci intersticiile d'între palplanșele interioare.

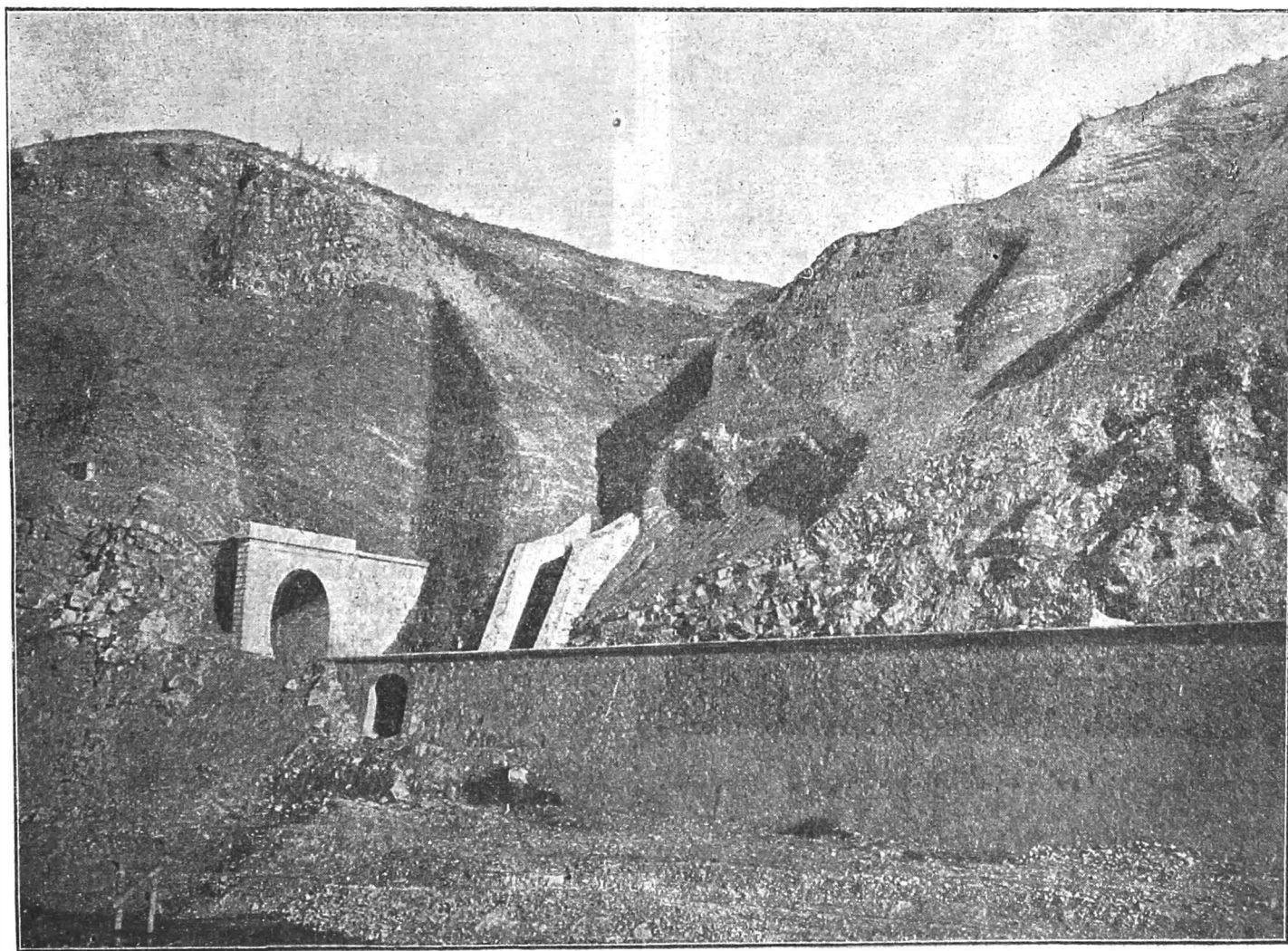


Fig. 7-a. — Zidul din aval de Viaduc, Capul Ocna al Tunelului A. Tranșa Viaduc și Tunel.

mari de la 1893, — cele mai mari viituri constatate, după arătările locuitorilor, în decurs de mai bine de 40 ani.

Podul de la klm. 4 + 079 e cu două deschideri de 50^{m.00}; suprastructura metalică e compusă din două grinzi independente, sistem dreptunghiular cu contradiagonale, calea jos.

Culeele podului sunt fondate pe stâncă la 3^{m.00}

Viaductul de la klm. 4 + 500, făcut pentru a se lăsa liberă trecere unui ebulement considerabil — fundul unei văi secundare — s'a fondat pe argilă compactă, la 6^{m.00} sub etiagiu, ca și zidul de apărare ce se află în aval de acest viaduc.

Viaducul are o singură deschidere de 50^{m.} cu suprastructura metalică, grinzi dreptunghiulare cu contra diagonale — calea jos.

El este în parte în curbă de 400 metri rază; rarcordamentele dintre curbă și aliniament s'au făcut prin un arc de radioidă dupe metoda lui M. de Leber și am putut verifica de multe ori că tranziția — chiar pentru viteze mari — de la aliniament la curbă se face în un mod aproape perfect.

Imediat dupe trecerea viaducului, linia taie în profil mixt un deal înalt; la dreapta căiei debleu

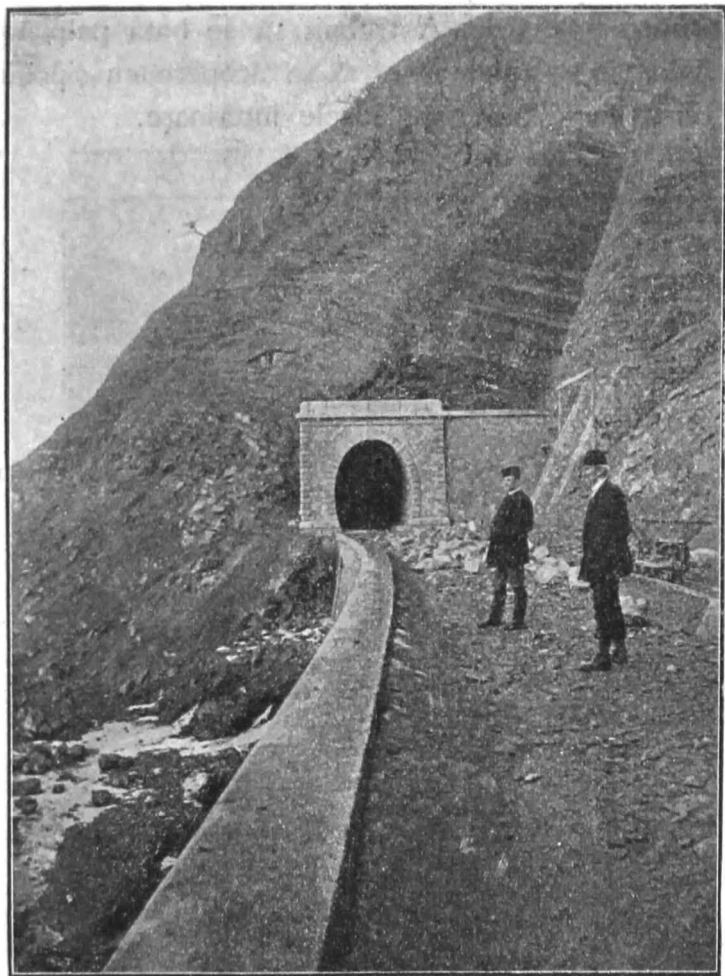


Fig. 8-a. — Zidul din aval de Viaduc și Portul Ocna al Tunelului.

și la stânga rambieu; dar cum Trotușul curge paralel cu calea și numai la 5^m.₀₀ de la axa căiei, a trebuit să se facă un zid de susținere și apărare de 11^m.₀₀ înălțime (fig. 7-a). Nu ar fi fost economic să se devieze linia mai în spre deal, căci în partea dreaptă — acum deja — debleul e atât de mare în cât talusul tăeturei se termină la 66^m. înălțime deasupra nivelului platformei.

Tunel nu era posibil din motive de traseu unite cu considerațiunea profilului terenului.

Fundațiunea zidului din stânga căiei s'a făcut pe o stâncă foarte tare — până la adâncimea de 2^m.₀₀ sub etiagiu. Zidul are o lungime de 192^m. Gro-

simca zidului la partea superioară este de 0^m.₀₀; grosimea la basă variază între 2^m 50—2^m 70.

Vom da mai târziu profilele tuturor zidurilor întrebuintate pentru zidurile de susținere și apărare.

La klm. 4+717.47 linia intră în un tunel de de 165^m. lungime și 400 m. rază; tunelul e săpat în stâncă; grosimea îmbrăcăminte cu zidărie 40—50 cm.

În anumite puncte au fost dificultăți de execuție, căci stâncă era sfărmată și dădea împingeri foarte

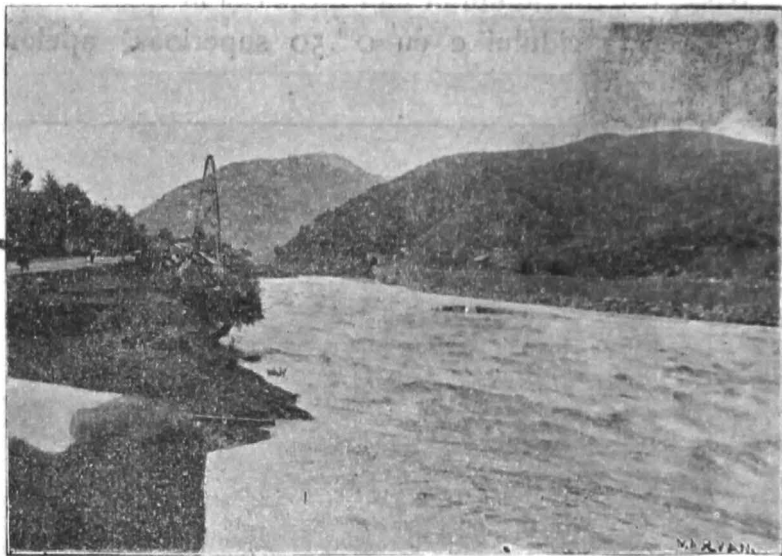


Fig. 6.

Apele mari din 1897 cu vederea
Capului Ocna al Tunelului, zidurile de apărare și aroncametul
d'între klm. 4+200 — 4+717.417

mari; pe acele porțiuni dimensiunile proptelelor au fost până la 45^{cm} diametru.

S'a întrebuintat metoda Belgiană. Pe porțiunea din mijlocul tunelului — de circa 25 metri — s'a întâlnit izvoare mari de apă, care s'au colectat prin o galerie secundară, cu pantă mare, făcută alături de boltă și picioare drepte, dându-se scurgere apelor afară din tunel prin un mic șanț acoperit, așezat sub nivelul căiei. (Figura 7-a și 8-a) reprezintă vederea capului Ocna tunelului și tranșea d'între viaducul 4+500 și tunel.)

După eșirea din tunel se află podul peste Trotuș de la klm. 4+954. Podul are suprastructura metalică formată din 3 grinzi parabolice cu contra diagonale de 31^m20 deschidere.

Înălțimea pilelor este mare căci nivelul apelor mari e la 8^m deasupra etagiului. Culeele și pila Ocna sunt fondate pe argilă stratificată până la

7^{m.00} sub etiagiu, maximum ; pila Comănești e fondată la 10^{m.00} sub etiagiu, pe argilă stratificată, prin aer comprimat.

La fundațiunea acestei pile avem de înregistrat

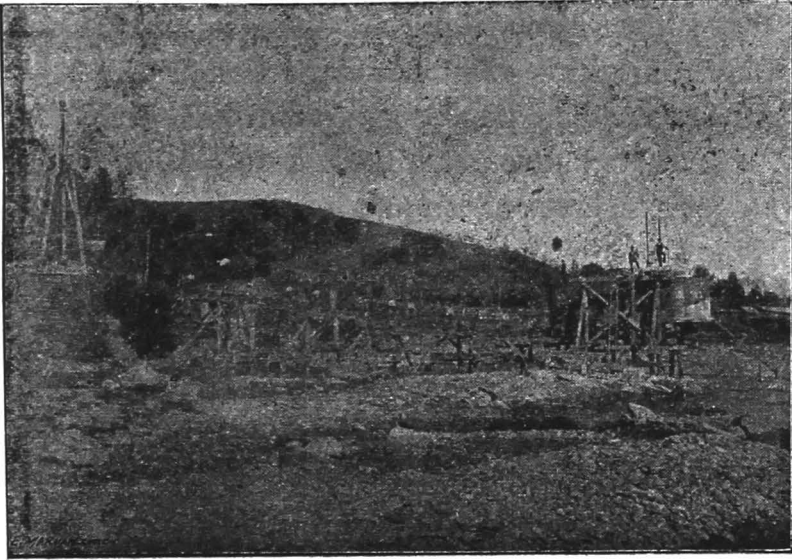


Fig. 7.

un accident — ce a costat pe Antreprisa Rizzardi & Durando aproape 5500 lei; venind Troțușul mare (fig. 6) și plin de bușteni, scăpați de la Ferestrăul

Soc. Anonime din Comănești, — prin ruperea barajului—gratar, chesonul cu ecluza și eșafodajul (vezi fig. 7) au fost luate și târâte de ape la 600 metri în aval. (fig 8).

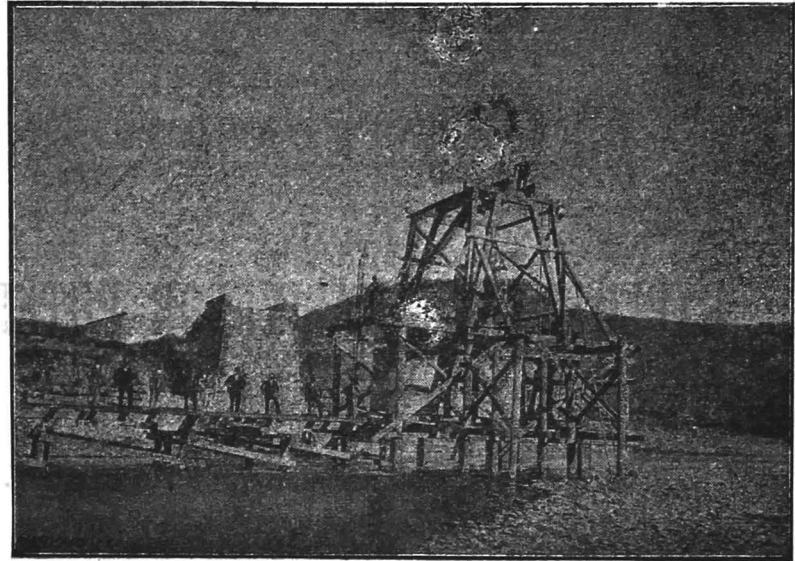


Fig. 8.

S'a făcut o cale Decauville de 1.^{m.00} și s'a transportat prin tracțiune cu cai, la punctul lucrării chesonul așezat pe două vagonete puternice.

(Va urma)

EXPLOATAREA MASIVELOR PUTERNICE DE SARE GEMA DIN ROMANIA

DE

Inginer, G. HANOUTZ.

Este un fapt cunoscut și stabilit astăzi că exploatarea sub-terană de sare gemă datează de aproape 14 veacuri, — cam după la anul 600 după Chr., — și că actualele exploatare nu sunt decât o continuare neîntreruptă a celor din timpurile vechi. Neîntreruperea aceasta este remarcabilă căci nu o găsim în istoria nici unei industrii. În industria sărei însă ea este naturală, firească, și nu trebuie să ne mire când ne gândim că sarea este o substanță alimentară de care omul nu s'a putut lipsi nici o dată. De aceea, el a căutat în totdeauna să 'și-o asigure și pentru un viitor mai îndepărtat și, pe cât 'i-a fost cu putință, a organizat felul de extragere, a îmbunătățit mijloacele de exploatare așa încât producțiunea să fie asigurată pentru o mai lungă durată.

Sistemele primitive de exploatare însă nu puteau fi decât foarte elementare, și, neîndestularea cunoștințelor cerute pentru organizarea unor asemenea exploatare n'a putut lăsa drept moștenire decât urmările lor fatale. precum inundațiile, prăbușirile solului, și toată droaia de întâmplări nenorocite, a căror răspundere nu o are, în cele din urmă, de cât tot exploatatorul.

Din nenorocire, într-o asemenea tristă condițiune ne găsim și noi astăzi, când suntem pe cale de a despăgubi câte-va din greșelile generațiilor trecute. Totuși, vom vedea că, în ultimii ani, mulțumită marilor progrese realizate de arta minelor,

s'au putut înlătura prăvălirile și inundațiile în câteva exploatare relativ noi, pe cât a fost cu putință. — Dar, lucrările acestea de consolidare, de întărire, au absorbit cheltueli mari cari s'ar fi putut evita.

În România, gismentele de sare gemă sunt răspândite cu multă îmbelșugare și dărnicie; de aceea. n'avem nici o teamă că aceste izvoare de bogăție ar putea să sece într'un timp mai depărtat, și nici nu ne preocupăm de acest lucru. Aceste vederi însă pot conduce la concluziuni dăunătoare. Nu trebuie să căutăm a realiza beneficii mari în timp scurt și cu cheltueli mici, căci aceasta poate aduce mare risipă în gisment și chiar o pierdere însemnată din părțile lui exploatare, și în cele din urmă, toate lucrările și instalațiunile, cari sunt foarte costisitoare, devin nefolositoare când ar ajunge să servească unui gisment sec din nesocotință. Într-o organizare bună, exploatarea trebuie făcută cu multă prevedere, să se ție seamă de forțele productive, lucrătorii, să nu se facă lucrări subterane complicate și inutile. și în fine exploatarea să fie făcută cu diligența unui adevărat proprietar.

În cele ce urmează nu ne-am propus decât să dăm o imagină, cât se poate de fidelă, a stărei actuale a exploatărilor noastre de sare gemă și a metoadelor întrebuițate în aceste exploatare.

În scopul de a alipi aceste metode la cele cu-

noscute pretutindeni, și pentru a fi mai bine înțeleși de aceia cărora limbajul minelor nu le este tocmai familiar, am crezut necesar de a preceda această descriere cu:

I. O expunere cât se poate de scurtă, asupra metodelor generale de exploatare;

II. O descriere a metodei Ocnelor întrebuințată în vechile exploatare, și a fenomenelor cari au urmat aplicarea acestei metode;

III. Metoda întrebuințată în exploatarele actuale; și în fine,

IV. O descriere sumară a exploatarelor actuale în scopul de a semnală particularitățile pe cari le prezintă și variantele introduse la aceste 2 tipuri ale metodelor de exploatare din cauza împrejurărilor locale.

I. Generalități asupra metodelor generale de exploatare

În organizarea exploatareii unui gisment trebuie să căutăm:

a) A atinge gismentul prin lucrări (puțuri, galerii, etc...), cât se poate mai accelerate și mai puțin costisitoare, numite *«lucrări de amenajament general al minei»* viitoare, cari vor constitui în urmă organele permanente ale funcționării;

b) Gismentul o-dată atins, a extrage materia utilă cu un preț cât se poate de efin zis *«preț de revenire»*, rezultat care se obține punând în legătură organele permanente ale funcționării cu punctele succesive de atac al gismentului, puncte cari la rândul lor vor trebui să cuprindă toate părțile gismentului destinate a fi extrase.

Această a doua parte a operațiunilor, constituie ceea-ce se numește metoda de exploatare.

Știm că există o sumedenie de metode de exploatare care însă se cuprind în următoarele 2 categorii:

- 1) Exploatare sub cer-deschis; (cazul carierelor).
- 2) Exploatare sub-terane.

Deocamdată vom studia cazul unei exploatare sub-terane, singurul care a fost întrebuințat pînă astăzi în România pentru extracția sărei gemă.

Metode de exploatare sub-terană.

È evident că în ori-ce exploatare se provoacă formațiunea unui gol rezultând din extracția materiei utile.

În exploatare sub cer-deschis acest gol nu prezintă nici un inconvenient grav.

Nu e același lucru însă pentru exploatare sub-terane, și vom vedea că toate metodele de exploatare sub-terană n'au alt scop de cât de a aduce un remediu inconvenientelor grave ce rezultă din formațiunea acestui gol.

Și din acest punct de vedere metodele de exploatare sub-terană se împart în trei mari categorii caracterizate fie-care de un principiu diferit.

Aceste 3 principii sunt:

Principiul părăsirei;

Principiul rambleiajului ; și

Principiul prăbușirei.

Scopul urmărit de metodele de exploatare caracterizate prin principiul părăsirei este : conservarea golului provocat prin extracția materiei utile, soliditatea gismentului ast-fel exploatat în parte, și prin urmare conservarea suprafeței solului.

Acest rezultat e obținut prin părăsirea unei părți a gismentului, în proporțiuni cari variază după rezistența materiei extrase, sub forma unor masive continui, capabile de a menține soliditatea gismentului exploatat. Aceste masive cari iau forma unor stâlpi de susținere a suprafeței constituiesc o pierdere, adică un inconvenient pentru acest sistem de exploatare.

Metodele de exploatare caracterizate prin principiul rambleiajului tind a remedia acest inconvenient. Ele urmăresc conservarea suprafeței printr'o ast-fel de umplutură, sau rambleiaj, cu materii sterile a golului format prin extracția materiei utile, încât proporția materiei utile părăsite pentru susținerea suprafeței să fie redusă la minimum posibil.

În fine, metodele de exploatare caracterizate prin principiul prăbușirei renunță și la părăsirea unei proporții de materie utilă, ori-cât de mică ar fi ea, și la conservarea golului subteran, și prin urmare a suprafeței, care se prăbușește pe măsură ce exploatarea înaintează.

Principiul părăsirei se practică în 2 moduri diferite, după cum adâncimea, sau mai bine zis *puterea gismentului*, în raport cu soliditatea lui permite extracția dintr'o dată pe toată grosimea, și în acest caz metoada de exploatare ia numele de *metoada dintr'o singură felie* (tranche);

Sau, această putere e în așa fel în cât se impune fracționarea gismentului în două sau mai multe caturi despărțite unul de celalt prin felii orizontale părăsite, și atunci metoada ia numele de *metoada feliilor*.

În amândouă cazurile, exploatarea unei felii comportă, precum am văzut, părăsirea unor masive de susținere a suprafeței.

Când aceste masive iau forma de stâlpi de susținere, ast-fel încât golul provocat prin scoaterea materiei utile să formeze un brâu continuu în jurul lor, sau galerii, metoada de exploatare ia numele de *metoada prin stâlpi și galerii*.

Când, din contră, masivele de protecțiune constituiesc o rețea continuă pe toată întinderea ei și în jurul golurilor provocate prin scoaterea unei *câtățimi* de materie utilă, golurile ast-fel izolate unul de altul iau numele de camere, sau compartimente, sau ocne, în cazul special al sărei, iar metoada se numește *metoada ocnelor*.

Următorul tablou rezumă scurta noastră expunere asupra metodelor de exploatare :

Metode de exploatare	Exploatare subterană	Exploatare deschisă	Principiul părăsirei	Principiul rambleiaj.	Principiul prăbușirei	Metoda dintr'o singură felie	Metoda feliilor	Metoda prin stâlpi și galerii	Metoda ocnelor

Alegerea unei metode pentru exploatarea sărei gemă în România.

În România sarea gemă se prezintă sub formă de straturi, cuiburi și masive. Straturile și cuiburile n'au nici o importanță economică, de oare-ce exploatarea se face numai în masivele a căror dimensiuni sunt mult mai importante. În Galiția și Bucovina, fiind lipsă de masive, se exploatează straturi de sare gemă a căror grosime maximă nu întrece 20 de metri.

Masivele sunt niște lentile de dimensiuni colosale. Lungimea și lărgimea lor ating mai mulți kilometri, iar grosimea, sau mai bine zis puterea lor, e necunoscută până astăzi, de oare-ce nicăieri nu s'au făcut sondaje destul de adânci pentru a o determina. Vechile exploatări s'au oprit la o adâncime maximă de 120 metri, iar exploatările actuale, fiind relativ prea recente, nici nu au atins această adâncime.

Prin sondajele făcute în regiunile petrolifere, adâncimea maximă atinsă în unele masive de sare a fost de 340 metri, fără ca să se fi putut străbate aceste masive. E singura dată certă pe care o posedăm până astăzi asupra puterii masivelor de sare, și ar fi foarte interesant să se facă cel puțin câte un sondaj la nivelul exploatărilor actuale spre a se cunoaște măcar puterea masivelor exploatare.

În ori-ce caz, și numai pe baza acestor cifre aproximative, se poate vedea îndată că, prin numărul și dimensiunile lor, aceste masive constituiesc în România o bogăție minerală nesecabilă pentru o serie lungă de veacuri, și care nu se poate tălmăci prin cifre cari ar tinde la prețuirea cubajului ei.

Dacă ne referim acuma la ceea ce am expus mai sus asupra metodelor de exploatare, vedem că, pentru cazul special al sărei gemă, trebuie neapărat să înlăturăm toate metodele caracterizate prin rambleiajul golului.

În adevăr, sarea este o materie săracă, răspândită cu îmbelșugare pe suprafața globului, și mai ales în România, de o valoare comercială relativ foarte scăzută și de o mare densitate.

Rezultă că, nu convine să înlocuim golul provocat prin extracția ei cu materii sterile, ori-cât de minim ar reveni prețul acestor materii sterile puse în locul ei.

Metodele caracterizate prin prăbușirea suprafeței sunt asemenea de înlăturat, și, singure metodele cari preconizează părăsirea de masive capabile să susțină suprafața sunt de preferat.

În adevăr, proporția materiei părăsite în acest scop este relativ slabă, dat fiind rezistența sa la sfărîmarea, și valoarea intrinsecă a acestei câtățimi părăsite nu răscumpără nici cheltuielile rezultând din degradarea suprafeței, nici pericolele

la cari este expus personalul. Din cele ce vor urma, vom vedea că, mulțumită unei foarte îndelungate experiențe, această concluzie a fost sancționată în practică.

Vechile exploatări în România prin Metoada Ocnelor.

Prezența sărei în adâncime fiind recunoscută pe o oare-care întindere, fie prin lucrări speciale (puțuri), fie procedând treptat treptat, exploatarea se începea în totdeauna prin săparea unui puț P dreptunghiular care era condus pînă la spinarea sărei. (fig. I)

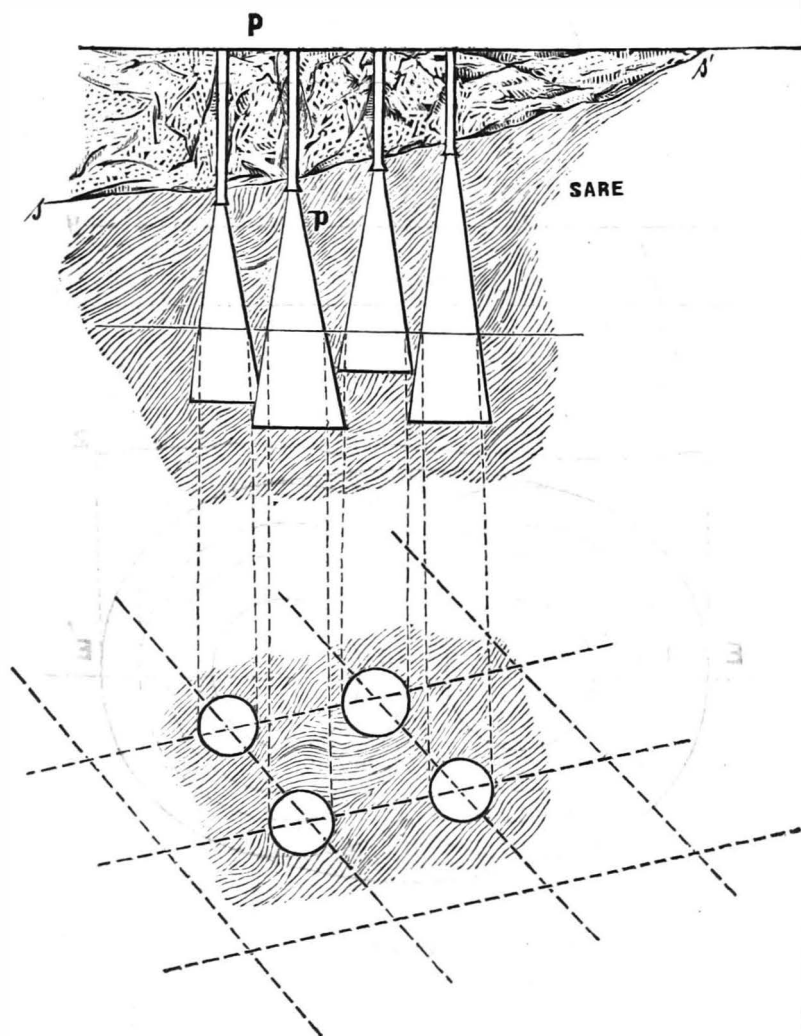


Fig. I. Grupa de ocne conice

Mai în totdeauna, dacă adâncimea acestui puț nu întrecea 40 de metri, și dacă străpungerea puțului pînă la acea adâncime nu era împiedicată de izbucnirea unei mari cantități de apă, săpatul pu-

țului se continua cu aceeași secțiune dreptunghiulară, cu câți-va metri în stânca de sare.

Ajungând ast-fel la un nivel p , secțiunea puțului se transforma într'un cerc (sau elipsă) cât se putea mai regulat. Diametrul acestei secțiuni creștea pe măsura ce exploatarea se continua în adâncime, după o oare-care lege, ast-fel încât suprafața de contact între gol și partea plină era o suprafață de revoluțiune în jurul unei axe mai mult sau mai puțin drepte, luând forma fie a unui con (fig. I), fie a unei butelii (fig. II), sau chiar a unui clopot (fig. III).

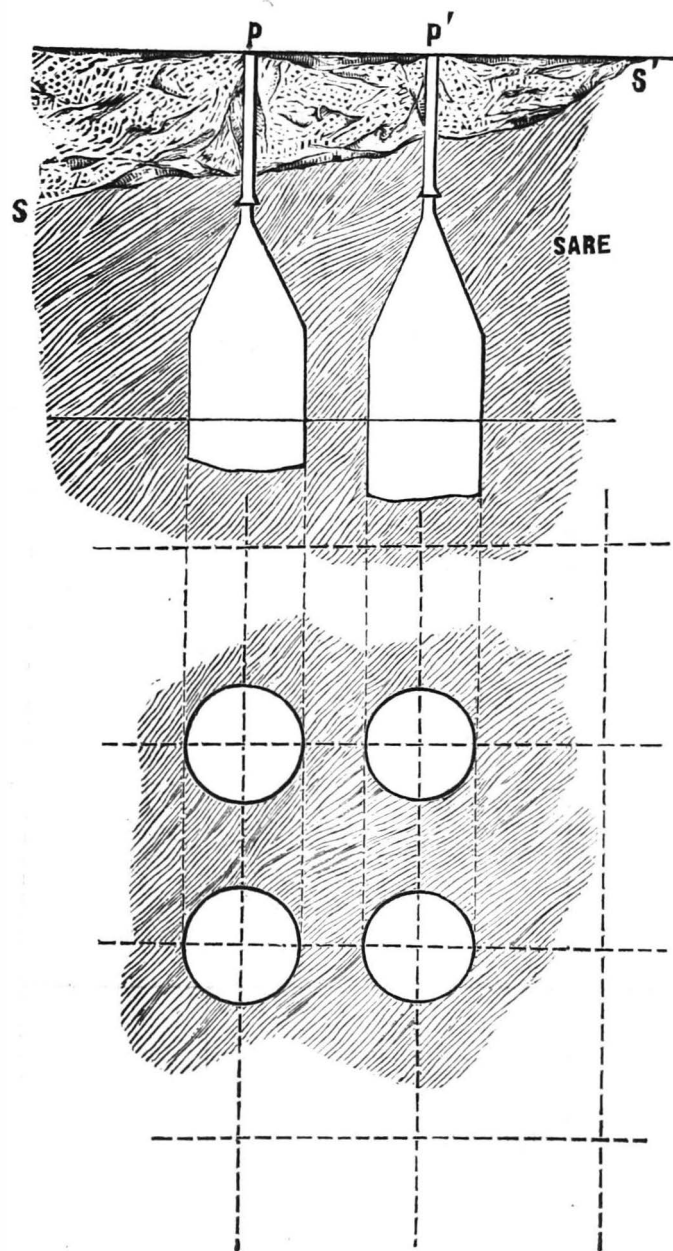


Fig. II. Grupa de ocne în formă de butelie.

Excavațiunea ast-fel limitată prin această suprafață de revoluțiune se numea *Ocnă*. Diametrul bazei atingea 50, 60 și chiar 100 de metri, iar adâncimea 100 — 120 de metri maximum.

Adese-ori Ocna era părăsită cu mult înainte de a atinge dimensiunile mai sus arătate, fie din cauza unei erupțiuni de apă, fie din cauza unei prăbușiri a tavanului. În orice caz, adâncimea de 120 metri n'a fost nici odată întrecută din cauza slabei mijloace (manegii de cai) cu cari vechile exploatări erau inzestrate pentru extracția sărei.

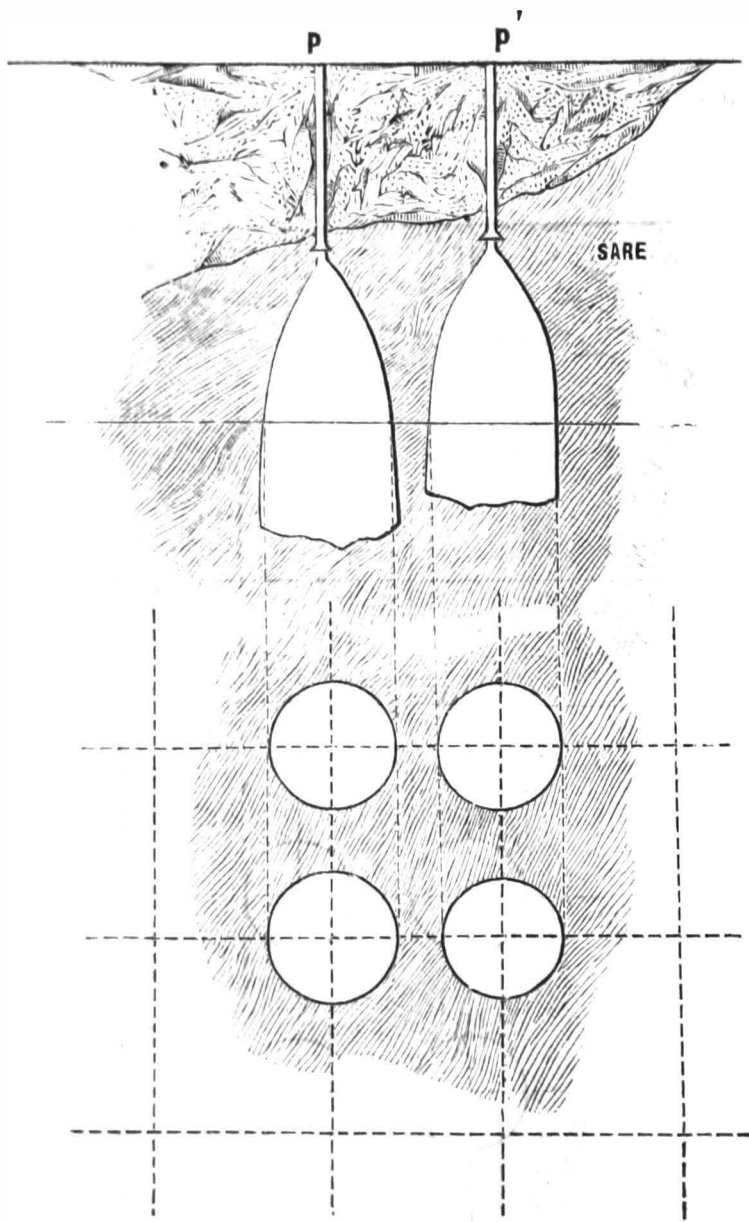


Fig. III. Grupa de ocne în formă de clopot.

Se proceda atunci la deschiderea unei alte Ocne în apropierea celei părăsite, astfel încât printr-o serie de ocne vecine se exploata mai mult sau mai puțin complet o felie a masivului. Puterea mijlocie sau grosimea acestei felii era reprezentată prin adâncimea maximă atinsă.

Masive de protecție. Vedem numai decât (fig. IV) că, între aceste exploatări parțiale rămânea o parte M ne-exploatată și care constituia în această me- toadă de exploatare masivele de protecție ale su- prafeței. În genere, distanța D între două sau mai multe ocne consecutive era prea mică în raport cu adâncimea ocnelor și cu diametrele bazelor lor,

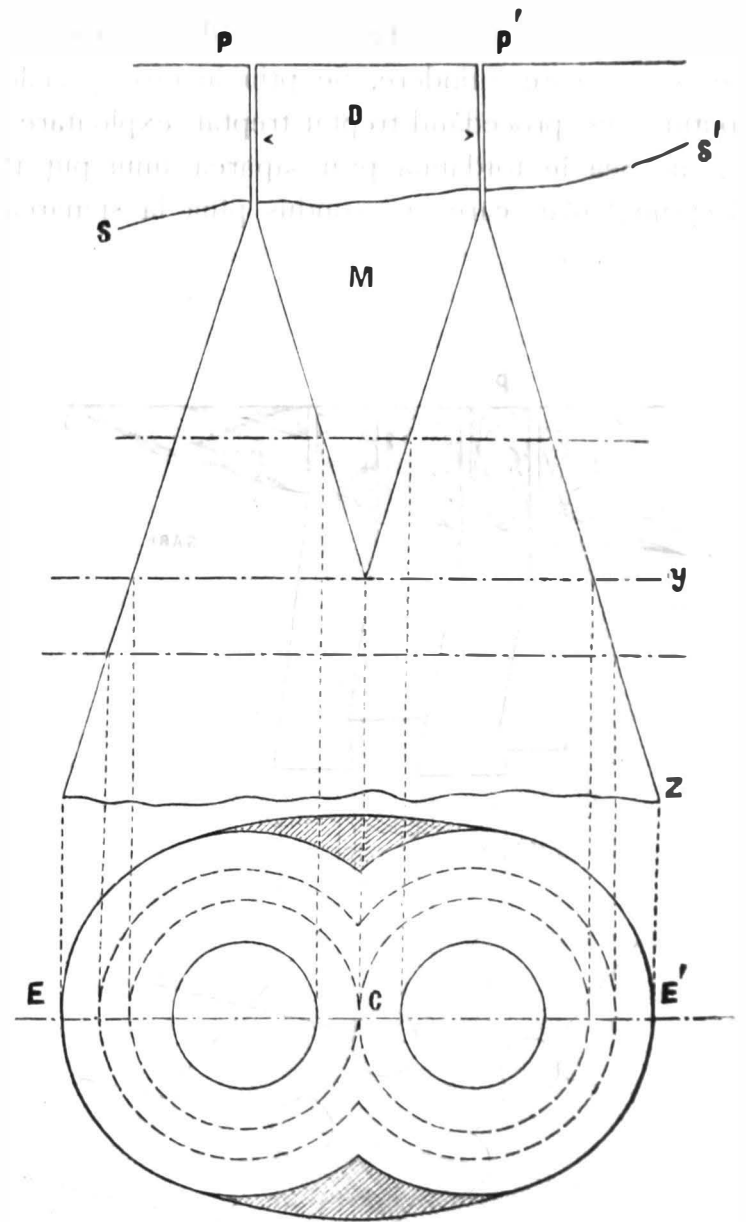


Fig. IV.

ast-fel încât masivul de protecție M, a cărui gro- sime descreștea pe măsură ce exploatarea se con- tinua în adâncime, se subția pînă ce devenea nul. În acest din urmă caz ocnele începeau prin a co- munica în punctele de contact C ale bazelor (secția prin y) și sfârșiau prin a avea o bază comună (secția prin z), care lua forma unei elipse E E'

Fenomene cari au urmat aplicațiunea metoadei ocnelor.

Exploatarea prin această metoadă a ocnelor prezintă numeroase și grave defecte din toate punctele de vedere.

Vom semnală pe cele mai importante și anume: inundațiile și prăbușirea suprafeței, consecințe inevitabile ale acestui sistem. În adevăr, în tot-dauna ocnele părăsite sfârșiau prin a deveni niște rezervoare enorme în cari se îngrămădeau toate apele provenind, fie de la suprafață, fie din strecurarea apelor prin pereții lor și ai puțului de extracție.

În virtutea legii vaselor comunicante, aceste ape se îngrămădeau în ocnele părăsite, iar inun-

exploatare au fost puse, prin imprudență, și sunt încă astăzi în legătură cu întreaga serie a ocnelor părăsite. Peste 100.000 de metri cubi de apă au făcut erupțiune, acoperind de o dată întregul câmp de exploatare și atingând în unele puncte peste 20 de metri adâncime. Pomparea acestei ape și lucrările de consolidare făcute în urma acestei inundații au costat peste 200.000 de lei.

În al doilea rând, masivele *M* de protecție, în exploatarea prin metoda ocnelor, (fig. IV) sfârșiau prin a lua o formă indentică cu cea a exploațarilor învecinate, însă răsturnată, adică între două sau mai multe ocne învecinate, conice de exemplu, rămânea niște conuri canelate *M* și răsturnate, de dimensiuni colosale. Aceste conuri erau atirnite în gol prin bazele lor, ale căror contururi erau desemnate la suprafață prin puțurile *P P'*,

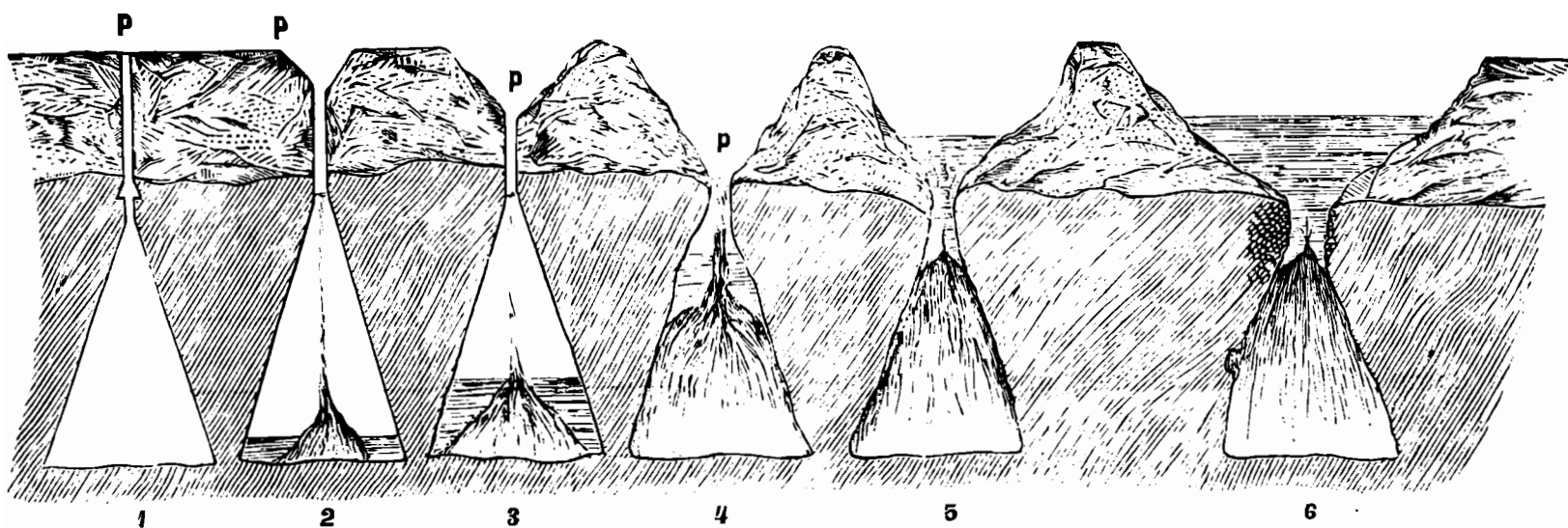


Fig. V. Formațiunea unui lac sărat.

dația se întindea treptat treptat pînă la șantierele în activitate.

Dacă din întîmplare, într'un oare-care grup de ocne părăsite aceste ape erau oprite de masivele de protecție, ele continuau a se îngrămădi pe lângă aceste masive, și în proporții atât de mari încât acestea din urmă prea subțiate la baza lor, precum am văzut mai sus, cedau în fața enormei presiuni exercitate de această coloană de apă.

În acest din urmă caz inundația era și mai periculoasă prin faptul chiar al spontaneității sale.

Un accident tipic s'a întîmplat în anul 1881 la salina actuală din Târgu-Ocna, ale cărei galerii de

sau grupuri de puțuri de extracție ale ocnelor învecinate. Aceste mase enorme atârinate ca prin minune în gol erau mâncate în mod continuu de apele de infiltrațiune, și mai cu seamă de apele ce se scurgeau de-a lungul spinărei sărei *S S'*, și fiind atrase de propria lor greutate, ele se deslipeau pentru a se prăbuși în golul provocat de exploațările învecinate. Tot de-odată suprafața corespunzătoare ne mai fiind susținută urma aceiași cale.

Consesințele acestor prăbușiri ale suprafeței se pot constata astăzi peste toate locurile unde sarea a fost exploatată. Suprafața solului prezintă niște depresiuni de dimensiuni enorme cari îmbrățișează întreaga întindere a regiunii exploatate. La Târgu-

Ocna de bunioară, pe întreaga întindere cuprinsă între salina actuală și oraș și unde se pot vedea urmele a peste 20 de ocne părăsite, se poate constata o asemenea depresiune foarte caracteristică.

Mișcările de bătătorire ale suprafeței urmând și astăzi, ele pot fi urmărite ușor, fie prin semne, fie chiar cu ochiul liber.

Fenomenul de prăbușire al suprafeței se desfășură însă cu consecințe mai puțin grave în cazul unor exploatare izolate și părăsite.

Să considerăm, într'adevăr, o asemenea ocna izolată, și să vedem urmarea transformărilor succesive (fig. V). Din cauza scurgerii apelor mai înainte de toate se produce un oare-care joc între pereți puțului și țambrele acestui puț. Acest joc crește din ce în ce pînă când întreaga coloană de țambre se desprinde, și alunecând de alungul pereților puțului, se prăbușește în adâncimele ocnei. Din acest moment, puțul P care a servit la extracție funcționează ca o enormă pâlnie care revarsă pământurile învecinate în fundul ocnei (fig. VI. 2, 3, 4). Aceste pămînturi, mulțumită propriei lor greutate și a apelor de strecurare cari se introduc în același timp, se bătătoresc pe măsura ce alte pămînturi vin peste ele.

După ce această perioadă de bătătorire a luat un sfîrșit, din cauza umpluturii mai mult sau mai puțin complete, a excavațiunii, apele de la suprafață se îngrămădesc încetul cu încetul în fundul basinului (fig. 5) format prin depresiunea corespunzătoare excavațiunii, pe care o umple în totalitate, formând ast-fel un lac alimentat în mod neîntrerupt de noi scurgeri de ape.

Apele acestui lac disolvă stînca de sare cu care se află în contact, se saturează formând ast-fel un adevărat lac sărat (fig. VI).

Asemenea lacuri sărate se întîlnesc peste tot locul unde sarea a fost exploatată și adesea ori stațiunile balneare au luat naștere în vecinătatea lor (Slănic și Dofana în Prahova, Ocnele mari, Tirgu-Ocna, etc. etc.).

Calculul randamentului obținut în exploatarea prin metoda Ocnelor

Să presupunem că felia exploatată este împărțită în bucăți paralelipedice prin 2 sisteme de

planuri dreptunghiulare ca X, X' și Y, Y' , care ar cuprinde o ocna ca ocna O, (fig. VI) a cărei bază să fie un cerc de raza r .

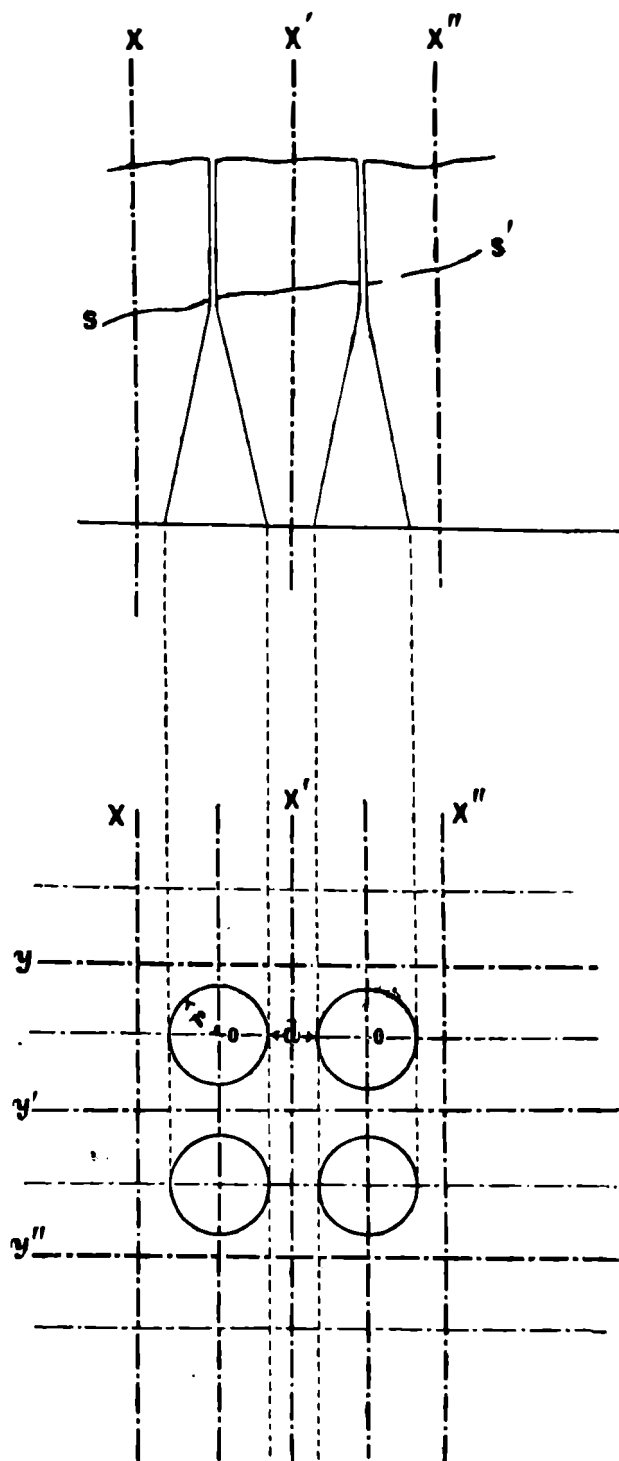


Fig. VI.

Fie d distanța între două asemenea exploatare.

c grosimea (puterea) feliei exploatate.

Știm că randamentul R egal cu raportul: volumului V' al materiei utile extrase la volumul V al porțiunii pline corespundente.

Prin urmare :

$$R = \frac{\frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot c}{(d+2r)^2} = \frac{1}{3} \pi \times \frac{r^2}{(d+2r)^2} \quad (1)$$

Fie $\rho = \frac{2r}{d}$ — raportul golului la plin liniar.

Vom avea

$$(2) \begin{cases} 2r = d\rho & \text{și} \\ r^2 = \frac{d^2 \rho^2}{4} \end{cases}$$

Dacă în (1) înlocuim r prin valoarea lui din (2) vom avea

$$R = \frac{\pi}{3} \times \frac{d^2 \rho^2}{d^2 (1+\rho)^2}$$

Dacă $\rho = 1$ adică dacă golul egalează plinul liniar vom avea

$$R = \frac{\pi}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{\pi}{48} = 0,065 \text{ adică să extrage}$$

abia 6,5% sau a 15-a parte a feliei exploatare.

Să presupunem că în loc de dispozițiunea bazelor în patrat (fig. VI) avem cea reprezentată prin fig. I unde bazele ocupă vîrfurile unui triunghi isosicel. În acest caz,

$$V = \frac{\sqrt{3}}{4} (2r+d)^2 \times c \quad \text{și}$$

$$R' = \frac{V'}{V} = \frac{\frac{1}{3} \pi r^2 \cdot c}{\frac{\sqrt{3}}{4} (2r+d)^2 \cdot c} = \frac{4}{3\sqrt{3}} \frac{\pi r^2}{(2r+d)^2}$$

și înlocuind r prin valoarea lui în funcțiune de ρ .

$$R' = \frac{4\pi}{3\sqrt{3}} \times \frac{\frac{d^2 \rho^2}{4}}{(1+\rho)^2}$$

și pentru $\rho = 1$

$$R' = \frac{\pi}{12\sqrt{3}} = 0,151$$

Prin urmare vedem că se extrage 15% sau 6,5% parte a feliei exploatare, și că dispozițiunea a doua era mai avantajoasă.

Concluziuni.

Din cele expuse mai sus, și referindu-ne la clasificarea metoadelor de exploatare, vedem imediat că metoda ocnelor poate fi alipită, fie la categoria metoadelor de exploatare caracterizate prin părăsirea de masive, fie la categoria metoadelor de exploatare caracterizate prin prăbușirea suprafeței, de oare-ce această prăbușire era inevitabilă, după cum de altminterlea o dovedește îndestulător actuala înfățișare a tuturor localităților unde această metoadă a fost practică.

Ea însă nu poate fi alipită decât prin defectele sale, fiindcă după modul cum prăbușirea era aplicată, nu se putea dobândi toate foloasele metoadelor caracterizate prin prăbușire — adică, un «randament» capabil de a cumpăni sacrificiul suprafeței. Am văzut în adevăr că «randamentul» atinzea de-abia 15% max.» Vedem de asemenea că din cauza formei pe care o luau masivele de protecție, acestea erau incapabile de a servi la scopul ce li se atribuia. Prin urmare, acest sistem al ocnelor nu admitea de cât defectele metoadelor caracterizate prin părăsire de masive, fără a întruni foloasele lor, cari consistă în conservarea suprafeței.

În rezumat, metoda ocnelor întrunea în întregime lor toate defectele, atât ale metoadelor caracterizate prin părăsire de masive, cât și ale metoadelor caracterizate prin prăbușirea suprafeței, și în schimb nu întrunea nici unul din foloasele preconizate prin aceste două sisteme de metode, pentru că ea sacrifică de-odată și suprafața și o mare proporție de materii utile cari erau risipite pe toată grosimea masivului exploatat.

În aceste condiții suntem forțați să conchidem că această metoadă e cu desăvîrșire defectuoasă, și să ne întrebăm cu drept cuvînt care este rațiunea întrebuițării ei aproape exclusivă pînă în ultimii ani, exact pînă în 1870, când cu mult înainte de această dată numeroase metode de exploatare preferabile din toate punctele de vedere erau pretutindeni întrebuițate, fără a mai pomeni de noua metoadă înființată în Transilvania din anul 1777, adică cu aproape un veac înainte de introducerea ei în România.

În Ungaria, de pildă, în comitetul Maramureșului s'au înlăturat o parte din aceste defecte in-

rente acestui sistem de exploatare, modificându-se forma ocnelor în următorul mod : Îndată ce se începea mărirea secției circulare, înaintând în adâncime, se da de îndată pereților ocnei o înclinare după un unghi α care varia între 30° și 45° , și se continua astfel până ce diametrul secției atingea 30 - - 40, și chiar până la 50 mtr. Din acest moment se continua a se adânci cu pereți verticali în așa fel că în cele din urmă ocna avea forma unei suprafețe de revoluție compusă dintr'un con suprapus la un cilindru

Aceasta este forma numită în butelie.

Se vede numai decât că masivul de despărțire dintre 2 sau mai multe ocne învecinate capătă o formă asemenea cu aceia a exploatărilor împrejmuitoare, și păstra un diametru constant, și dacă dimensiunile sale erau îndestulătoare, masi-

vul devenea mai în stare de a susține suprafața corespunzătoare.

Cu toate acestea inconvenientul puțurilor suspendate în gol subsista cu toate consecințele lui dăunătoare.

Această transformare în forma ocnelor constituia totuși un mare progres asupra exploatărilor primitive.

Din nenorocire în România n'a fost nici-odată aplicată, și singurul sistem primitiv a fost menținut cu toate defectele lui până ce a fost înlocuit cu actualul sistem

(Va urma).

Accidentele pe căile ferate. Mijloacele prin care se pot înlătura.

(Urmare ¹⁾)

Instrucția pentru semnalizare No. X prevede ca *semaforul de la peron să fie întrebuințat ca semnal de intrare în stațiile care n'au alte semnale de acoperire, și ca semnal de comandă a semnalelor de intrare în stațiile care au asemenea semnale.*

Ca semnal de intrare, am văzut deja neajunsurile ce are un semafor de peron.

Un semnal de comandă este folositor pe liniile unde semnalele de acoperire a stațiilor stau de regulă deschise, și unde nu există sonerii electrice de clopot. Pe liniile noastre, poziția normală a semnalelor de acoperire este de regulă pe oprire, și prin urmare manevrele în stație se fac fără pericol, așa că semnalul de comandă n'are nici un sens. Când clopotele electrice aruncă plecarea trenului din stația vecină, atunci acarul de la extremitatea stației deschide semnalul de intrare, iar manevra din stație încetează.

Instrucția No. X mai prescrie că *semafoarele de intrare și semnalele de distanță n'au nici o însemnătate pentru trenurile care pleacă din stație.*

Aceasta este adevărat pentru stațiile prevăzute cu semnale de eșire, pentru că atunci semnalul

de eșire este închis când semnalele de intrare sunt deschise adecă când este să sosească un tren din direcția opusă.

Dar dacă stația n'are semnale de eșire și mecanicul trenului ce pleacă din stație întâlnește semnalul de intrare deschis, ce trebuie să facă? El trebuie să presupue sau că un tren sosește în sens invers și stația din greșală i-a dat ordin de plecare, sau că stația a uitat deschis semnalul de intrare. Pentru a preîntîmpina o ciocnire eventuală, mecanicul ie dator să se pue atunci în casul cel mai primejdios și prin urmare să oprească trenul, dând alarma. Stația după ce va verifica cazul, va hotărî dacă trenul trebuie să urmeze mersul sau să se întoarcă în stație.

Casul acesta s'a întâmplat mai deună-zi cu un tren ce pleca din Ploești spre București. Stația uitase semnalul de distanță deschis și mecanicul a oprit trenul nefind sigur că linia e liberă. Stația Ploești fiind întrebată, ea își justifică neglijența sa, care în nici un cas nu e scuizabilă, răspunzînd că conform celor prescrise la aliniatul *a* de sub litera *C* din Instrucția No. X (pagina 24), mecanicul nu trebuia să oprească trenul.

Din cele expuse mai sus, vedem că Instrucția de semnalizare No. X nu este în concordanță cu sistemele de semnalizare a stațiilor noastre, sau vice-versa.

¹⁾ A se vedea Buletinele No. 6, 7, 8, 10 și 12 din 1901 și No. 2 din 1902.

II. Stații importante

Stațiile importante pot fi considerate ca o succesiune de puncte primejdioase și tratată ca o combinație a casurilor elementare pe care le am văzut până acum.

Cunoscând itinerarul tuturor trenurilor ce parcurge stația precum și afectarea specială a căilor ce o constituie, inginerul întocmește un tablou de toate mișcările ce vor trebui să se facă în stație, și apoi cu ajutorul acestui tablou stabilește semnalele în stație după unul din următoarele două sisteme.

Sistemul I. Se examinează deosebit fie-care itinerar și se acopere toate puntele unde calea se desface în două, sau mai în general toate puntele primejdioase ce se întâlnesc pe acel itinerar. Acoperirea se face prin semnale așezate după principiile ce s'au dezvoltat când am vorbit despre acoperirea bifurcațiilor și a puntelor primejdioase succesive.

În general gările mari prezintă câte o bifurcație la extremități nu numai când pleacă din ea două sau mai multe linii, dar chiar când e vorba de o intrare directă.

Se vor considera tot ca bifurcații: puntele de racordare a liniilor de garagiu cu liniile principale și schimbările de cale unde mecanicul trebuie să ceară calea.

Dacă două puncte periculoase vecine nu sunt depărtate unul de altul mai mult de cât lungimea unui tren, atunci ele vor fi considerate ca un singur punct primejdios și vor fi acoperite prin un singur sistem de semnale încheștate cu acile schimbătorilor.

Se vor proteja eșirile căilor de garagiu ce primesc trenurile de călători, precum și toate încrucișările și traversările de cale ce nu sunt protejate deja prin semnalele înaintate ce acoper extremitățile stației.

Celelalte schimbări de cale (macazuri) vor fi acoperite prin semnale arătătoare de poziție despre care vom vorbi când vom trata despre ciocnirile în stații.

Sistemul acesta de organizare se poate aplica la instalații cât de importante. Un exemplu remarcabil este gara de Nord din Bruxelles. Cu toate acestea, se întrebuintează acest sistem mai

cu seamă la gările de o importanță mijlocie, de oare-ce în stațiile importante semnalele fiind foarte numeroase, sistemul prezintă neajunsurile următoare:

1) Numărul puntelor primejdioase fiind mare, semafoarele se înmulțesc peste măsură și arătările lor se confundă, cu deosebire noaptea. Mecanicul ar trebui să cunoască foarte bine gara pentru a ști dacă aripa ce se scoboară se raportează la calea principală ce trebuie să urmeze, și aceasta e foarte anevoios pentru stațiile de o importanță mare. Se poate remedia într-un câțiva acest neajuns întrebuintând semafoare ca în fig. 31.

2) De multe ori este greu să se găsească pentru semnale un loc cuviincios în care să poată fi așezate.

3) Întreținerea focurilor este costisitoare și anevoioasă.

4) Sistemul întreg este costisitor de oare-ce unele semnale necesită construcții costisitoare.

Sistemul II. Neajunsurile sistemului precedent au făcut să se caute un altul, care să reducă numărul semnalelor. S'a imaginat astfel *sistemul regiunilor primejdioase* care se întemeiază pe principiul următor:

Unui mecanic îi este de ajuns să fie asigurat că nu există nici un obstacol în drumul său și prin urmare îi este indiferent dacă semnalul este așezat lângă punctul periculos sau la o depărtare oare-care de el. Este de asemenea indiferent și modul de grupare a puntelor primejdioase.

Sistemul consistă în a împărți gara în 2, 3 sau 4 regiuni primejdioase succesive despărțite între ele prin câte o linie de semnale.

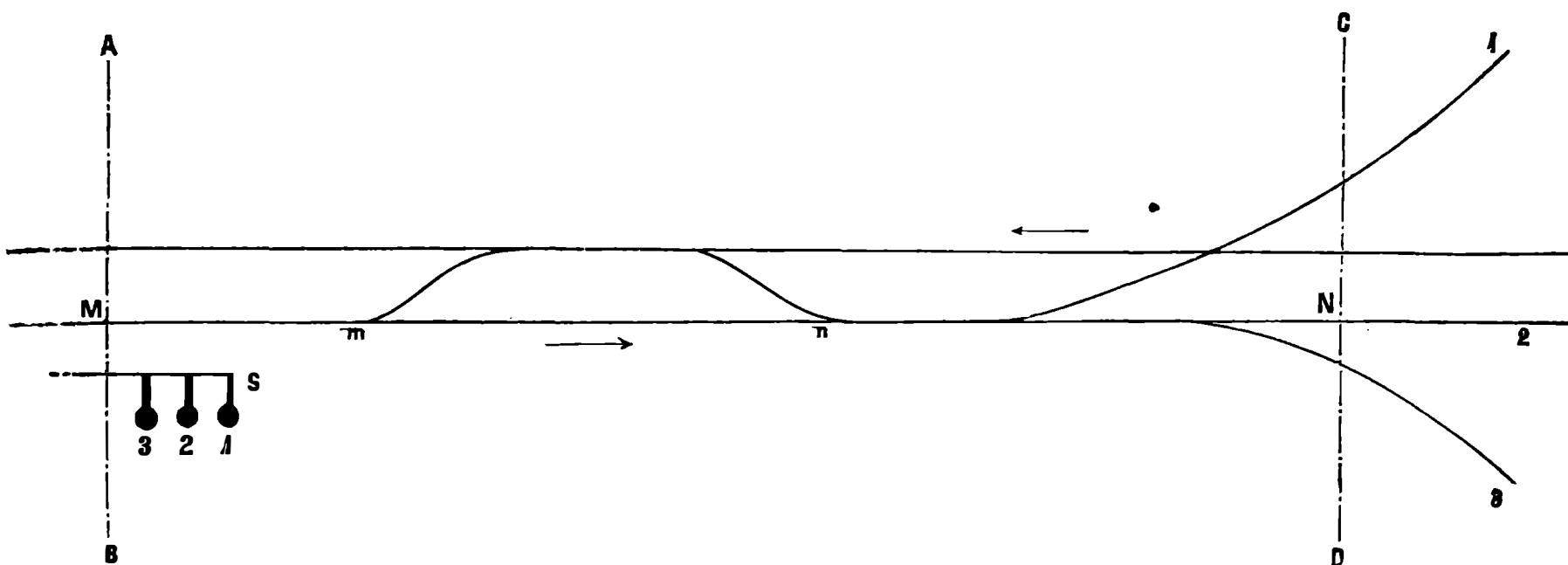
Pentru a stabili gruparea semnalelor, se începe prin a le distribui ca și în sistemul precedent după trebuință, și apoi se reunesc la un loc toate acelea care sunt destul de apropiate, așa ca să constituie o regiune.

Linia de semnale se așază pe cât se poate perpendicular pe axa longitudinală a stației. Semnalele unei linii despărțitoare se așază pe o trecătoare superioară (paserelă, punte), ce se stabilește de preferință la locurile unde liniile stației sunt cel mai puțin numeroase, adică unde ele se întrunesc într'un trunchiu comun format numai din câte-va linii. Ele se mai pun și acolo unde căile sunt cele mai numeroase, pentru a înmulți indicațiile semnalelor și a înlesni varietatea itinerarelor. La capătul tro-

tuarelor stației, se așază în tot-d'auna o linie de semnale.

Semnalele de pe o linie despărțitoare (*ab* fig. 40) comandă accesul în regiunea ce începe la linia de semnale următoare (*cd*).

Discurile vor purta No. sau litera calei divergente. Noaptea ele sunt luminate prin reflecție de o lampă puternică. În timp normal discurile sunt ascunse dinapoia unui ecran și nu apar de cât când semnalistul le manevrează cu ajutorul unei conexiuni.



(Fig. 10)

Linia de semnale are câte un semnal pentru fie-care cale ce dă acces în regiunea primejdioasă ce acopere.

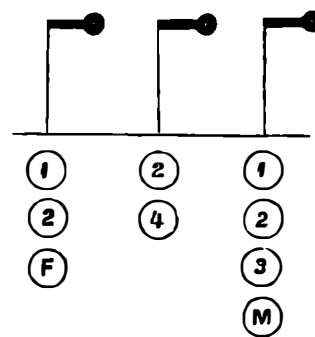
Semnalul se așază în dreptul calei corespunzătoare și are atâtea indicațiuni de direcție câte sunt direcțiunile divergente prin care poate eși din această regiune trenul ce urmează calea considerată. Cum vedem, acoperirea regiunilor periculoase se face ca și aceea a bifurcațiilor. Astfel regiunea din fig. 40 va fi acoperită în sensul A B de un singur semafor S cu 3 indicații de direcție (aripi sau discuri) ca și o bifurcație ordinară, cu toate că în interiorul ei mai sunt două legături *m* și *n* (fig. 40).

Pentru a deschide de pildă aripa No. 1 ce comandă accesul pe calea No. 1, trebuie ca această cale să fie liberă cel puțin până la linia de semnale C D.

Când o cale e supusă circulației în amândouă sensurile, atunci sau se întrebuintează un semnal pentru fie-care sens și se așază deosebit pe cele două laturi ale puntei (paserelei), sau se întrebuintează un singur semnal și se așază arătătoarele de direcție de o parte și de alta a stilpului.

Direcțiile pot fi date fie prin aripi fixate la stilpul semnalului, așa ca ele să fie văzute de mecanic la dreapta stilpului (fig. 40), fie prin discuri așezate dedesubtul fie-cărui semnal (fig. 41).

Când arătătoarele de direcție sunt discuri, atunci semnalul are o singură aripă care nu are altă însemnare de cât că calea e liberă sau nu.

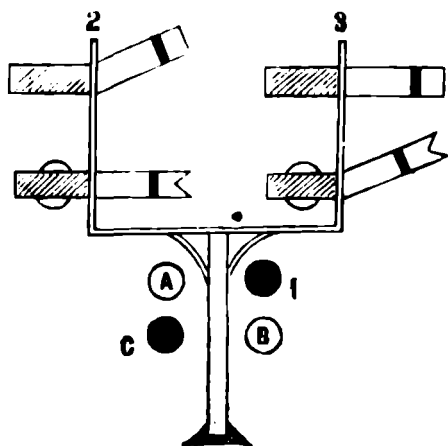


(Fig. 41)

Gara de Nord din Paris este o instalație în care aproape s'a realizat cazul teoretic al regiunilor primejdioase. Indicațiile de direcție și de iuțală sunt însă suprimate din pricina formei semnalelor adoptate pe liniile companiei Nord-francesă.

În unele stațiuni engleze ca *London Bridge*, se întrebuintează semnale cu catarguri (fig. 42) adică se reunesc 2, 3 sau chiar 4 semnale într'unul singur. În acest caz semnalul are câte un catarg pentru fie-care cale, și fie-care catarg poartă pentru fie-care sens o aripă superioară care comandă trenurile regulate, și una inferioară care comandă accesul trenurilor de manevră. Aripele diferă ca dimensiune sau ca formă după cum arată plecarea sau sosirea trenurilor și după cum comandă trenurile

regulate sau pe cele de manevră. Direcțiile sunt date de o serie de discuri așezate sub traversa ce susține catargurile și în dreptul acestora. De-
desubtul fie-cărui catarg sunt atâtea discuri câte direcții divergente comportă calea la care se ra-



(Fig. 42)

poartă catargul, și aceasta pentru fie-care sens. Fig. 42 arată: pentru calea No. 2 plecarea unui tren regulat în direcția A și pentru calea No. 3 plecarea unui tren de manevră în direcția B.

Gara *London-Bridge* este exemplul cel mai grandios de instalație întocmită după sistemul regiunilor primejdioase.

Sistemul regiunilor primejdioase are avantajele următoare:

- 1) Toate indicațiile folositoare ca: oprire, direcție, iuțeală, sunt date trenurilor prin un număr relativ restrâns de semnale și de lumini.
- 2) Semnalele sunt dispuse cu o regularitate care face cu neputință ori-ce confușiune.
- 3) Inlesnește instalarea aparatelor.

Cu toate acestea, în cazul când același semnal acopere mai multe puncte primejdioase, mecanicul nu-și dă bine seama de drumul ce urmează și de puntele primejdioase prin care trebuie să treacă. De alt-fel, aceasta nu este numai de cât de trebuință, pentru că mecanicul se obicinuește repede cu rindueala în care urmează unele după altele semnalele ce întâlnește.

P. Teodoru.

(Va urma)

C R O N I C A

Nou procedeu repede pentru analiza chimică a apei.

Acest procedeu se bazează pe întrebuințarea de materii comprimate și poate fi aplicat de ori ce agent fără cunoștințe chimice. Autorii acestui sistem Dr. Pignet, medic-major de clasa I-a și Edouard Hue, pharmacist, au avut ca scop examinarea repede a apelor de băut ce întâlnesc trupele în campanie.

Printre caracterele chimice de scos la iveală, D-nii Pignet și Hue au ales două, din cari unul prezența nitriților, implică în general o compoziție bacteriologică defectuoasă, căci indică prezența materiilor organice în transformare provocată de microbi; cea l'altă, prezența nitratelor, cînd sînt în esces arată o contaminare sigură.

Grație întrebuințării comprimatelor, preparate după formulele lor și înlocuind soluțiunile titrate, ori-cine poate să facă cercetări în zece minute. Iată cum se operează :

Pentru a căuta nitriții sau azotiții, se pune într'un pahar 110 centimetri cubi din apa ce vream să analizăm. Adăogăm un comprimat de *iodură* și îl lăsăm să se dissolve. Cînd este complet dizolvat, adăogăm un comprimat *acid*, îl sfărîmăm și îl lăsăm să se dissolve. După dizolvarea comprimatelor se pot prezenta 2 cazuri :

1. Liquidul rămîne incolor, chiar după cinci minute de așteptare : apa nu conține nitriți ;

2. Se colorează în *albastru* mai mult sau mai puțin repede, tot în intervalul de cinci minute : apa conține nitriți. Iuțea apariției colorațiunei albastre și intensitatea sa arată proporțiunea nitriților conținuți în apă. Dacă coloarea *albastră* apare imediat, în momentul cînd sfărîmăm comprimatul *acid*, și ajunge la albastru închis după două minute, e dovadă că apa conține 2 miligrame de nitriți pe litru. Dacă coloarea *albastră* apare aproape imediat și devine după cinci minute închisă, apa conține un miligram de nitriți pe litru. Colorațiuni mai puțin repezi și mai puțin intense indică proporțiuni mai mici de nitriți. Colorațiunea trebuie însă să se producă în cinci mi-

nute, căci prezența de urme cît de mici de nitriți, ajunge spre a o produce în acest timp.

Dacă apa conține nitriți este de prisos a mai căuta mai departe : ea este rea.

În cazul însă în care liquidul rămîne incolor după cercetarea de mai sus, adăogăm și disolvăm un comprimat de *zin*c, pentru a căuta nitrații. Și aci se pot prezenta două cazuri :

1. Apa rămîne incoloră, chiar după cinci minute de așteptare : nu conține nitrați ;

2. Apa se colorează în *albastru* : conține nitrați. Dacă colorațiunea albastră apare după 2 sau 3 minute și rămîne slabă după cinci minute : apa conține o cătime de azotați ce poate fi tolerată, 10 la 20 miligrame pe litru. Dacă din contră, colorațiunea se produce imediat și devine închisă după cinci minute sau mai curînd : apa e rea sau cel puțin foarte suspectă.

Ast-fel zece minute ajung pentru aceste cercetări. Materialul trebuincios se compune din un pahar de 125 centimetri cubi capacitate, din un agitator și trei mici flacoane cu comprimate. Aceste 3 sticlute încap în pahar. Volumul și greutatea acestor obiecte fiind mici, le putem purta la noi.

În cele ce preced, am arătat cum se pot face cercetări întru cît-va instantaneu.

Cînd însă dispunem de mai mult timp, putem ușor complecta analiza. O oră e de ajuns pentru a determina amoniacul liber, amoniacul albuminoid, chlorurile, materiile organice și gradul hidrometric, tot cu ajutorul comprimatelor apropiate pentru fie-care încercare. Materialul trebuincios se reduce la un volum mic ; poate să fie închis într'o cutie specială de 35×27×25 ușor de transportat.

D-nii Pignet și Hue arată că simplitatea acestui procedeu și repezeala lui permite a face dese analise asupra aceleiași ape, așa ca să 'i supraveghîm calitatea. Iar în caz de epidemie putem repede să studiem apele din localitate.

Suprimarea prafului pe șosele.

Primele încercări pentru a suprima praful pe șosele au fost făcute în Algeria în 1896. Stropirea

cu apă fiind foarte scumpă, un agent al serviciului vicinal făcu experiențe cu unt de măsline, apoi cu unt de naft.

În America și mai cu seamă în California s'a renunțat la stropirea cu apă. Se întrebuințează pentru suprimarea prafului petrol.

Petrolul încălzit la 80° se răspindește cu ajutorul unor sacale speciale; iel acopere solul cu un strat de asphalt, se formează un fel de colmataj solid și durabil, care face puțin praf vara și nu face noroi iarna.

Mai multe orașe în California întrebuințând acest sistem, fac o economie de 45% asupra cheltuielilor ce aveau cu stropirea cu apă din toate zilele. Mirosul petrolului se pierde repede; nu se întrebuințează petrol rafinat, ci uleiuri grele, conținând de la 25 la 50% asphalt. Două aplicațiuni pe an sînt suficiente; se socotește 8000 litri de petrol pe Kilometru.

În Franța, prețul petrolului fiind prea mare, acest sistem nu s'a aplicat. În momentul de față D-rul E. Guglielminetti din Monte Carlo, stăruie mult spre a se face aplicațiunea această pe șoselele de pe litoralul Mediteranean. În locul petrolului, iel preconizează întrebuințarea gudronului, a cărui preț este foarte mic. Deja Compania C. F. Midi a coaltarizat peroanele gărilor, și rezultatele sînt bune. Prețul gudronului este de 10 la 12 fr. tona.

În timpii din urmă, inginerul-șef al Casinului din Monte-Carlo a făcut încercări pe șoseaua de la abatorii, rezultatele au întrecut așteptările cu toată seceta. Apele de ploaie se scurg fără a pătrunde și nu se face noroi. Aci cheltuiala este de 6—7 centime pe metru pătrat, gudronul este furnizat de uzina de gaz din Revenne cu 3 fr. 100 de kilogr. Gudronajul unui Kilometru de drum pe 4 m. lărgime revine la 300 franci.

Reglement pentru prepararea și paza pavajului de lemn la Boston.

Iată reglementul orașului Boston:

Toate lemnele trebuie să fie de pin galben cu foaie lungă din Georgia sau Florida, fără sevă, noduri sau alte defecte ce pot influența durata lemnului. Nu se va întrebuința lemn din a 2-a creștere. Blocurile, afară de ordine speciale, trebuie să aibă dimensiunile următoare 100×100×200, trebuie să fie uniforme pe aceste dimensiuni și să

prezinte grăuntele vertical. Vor fi supuși la următoarea preparație. Se vor așeza într'un cilindru etanș de aer în care ușile fiind închise, vor fi supuse timp de o oră, fără presiune la temperatura 115° Fahr (45° C) pentru a scoate umezeala. Se va torța apoi temperatura și presiunea ridicându-le gradat pentru a nu altera fibrele, timp de 2 ore pînă la 285° Fahr. (140° C) și 90 livre pe *pouce*² (6,5 kgr. pe cm²) și această stare se va menține timp de o oră; după aceea se va răci gradat în timp de o oră. După acest timp, temperatura va fi readusă la 250° Fahr (121° C) și presiunea la 40 livre (2.88 kgr.), se va suprima presiunea și scădea temperatura pentru a produce un vid de 26 pouces (cam 660 mm) și odată vidul atins se va introduce în cilindru amestecul de creozot-rezinat, la temperatura de 175°—200° Fahr (80°—94° C) cu o presiune hidraulică de 200 livre (14,5 kgr.) ce se va menține pînă la absorbirea de 21—22 livre din amestec pe picior cub (9,5—10 kgr pe 28 l) se va scurge apoi liquidul și lemnul va fi pus în alt cilindru în care se va introduce lapte de calce la temperatura 150° Fahr (65° C) la o presiune hidraulică de 200 livre (14,5 kgr) și lăsate 1/2 oră la o oră.

Blocurile vor fi așezate alipite pe fundație de beton de ciment de 15 cm. grosime și pat de nisip tamisat de 25 ^m/_m, în bande de 6 rinduri cît se poate de strînse. Joantele vor fi umplute cu nisip tamisat, uscat și pavajul de lemn va fi cylindrat cu un rulou cu abur cîntărind cel puțin 5 tone, pînă ce blocurile să prezinte o suprafață uniformă și care să nu cedeze.

Se va umple apoi jointele cu creozot-rezinat încălzit la 300° Fahr (149° C) sau ciment Portland după cerere. Suprafața pavajului terminat va fi acoperită pe o înălțime de 6 ^m/_m cu nisip ciurnit cu muchii pronunțate sau cu ciuruială de piatră spartă.

Amestecul numit creozot-rezinat este format din părți egale de creozot și rezină topită care la căldură se combină foarte bine. Pentru a umple rosturile după cylindraj, se întrebuințează cu succes un ciment asphaltic compus din 20 părți asphalt rafinat, 3 părți reziduuri de ulei de petrol, 100 părți gudron de hule, și întrebuințat la temperatura de 150° C: se varsă pe pavaj și se introduce cu o mătură de sîrmă.

BIBLIOGRAFIE

Le Génie Civil. Sumare din :

7 Iunie 1902. — Noua linie de la Paris la Versailles. Tunelul de la Mendon de *A. Dumas*. — Loira navigabilă de *René Philippe* — Utilizarea petrolului ca combustibil de *H. Guérin* — Saloanele de Bele-arte la marele palat din Champs Elysées.

14 Iunie 1902. — Dragă marină cu gadeuri, pentru portul Tsingtan (China) de *A. de Riva-Berni*. — Concurs internațional de motoare și aparate utilizând alcoolul denaturat. Luminat și încălzit de *H. Guérin* — Fumivoritatea focarelor. Rezultatul experiențelor făcute la serviciul Tuburilor pneumatice din Paris. de *V. Belogon*. — Producțiunea directă a energiei electrice prin cărbune.

21 Iunie 1902. — Concurs și expozițiune de motori și aparate întrebuintând alcoolul denaturat. Motoare, Automobile și Corăbii de *G. Coupan*. — Moara de la Blangysur-Bresles de *H. Guérin*. — Fintini și aparate de distribuție a apei cu debit limitat, de *P. Aristide-Bergès*.

28 Iunie 1902. — Cale ferată cu tracțiune electrică de la Fayet la Chamonix de *Henry Martin*. — Constituția aliagelor de *Leon Guillet* — Fintini și aparate distribuitoare de apă cu debit limitat de *P. Aristide-Bergès*.

5 Iulie 1902. Cale ferată cu tracțiune electrică de la Fayet la Chamonix de *H. Martin*. — Constituția aliagelor de *L. Guillet*. — Notă asupra alternatorilor compound, sistem Boucherat, de *E. G. Brunswick*.

12 Iulie 1902. — Instalațiunile electrice de la Uzinele Pied-Selle la Fumay de *C. Dufour*. — Constituirea aliagelor de *Leon Guillet*. — Noile locomotive compound cu patru cilindre, cu dispozitiv de demaraj sistem Gaelsdorf de *Le Pierre-Guèdon*.

19 Iulie 1902. — Seina maritimă de *L. Skutowicz* — Constituirea aliagelor de *Léon Guillet*. — Notă asupra acumulatoarelor ușori.

26 Iulie 1902. — Seina maritimă de *L. Skutowicz*. — Ridicător electric de greutate la Hotelul Paștelor în Paris de *V. Belogon*. — Fur pentru cook cu recuperare a sub-productelor — Navigație.

2 August 1902. — Transportul energiei prin curent continuu la St.-Maurice la Lausanne de *A. Dumas*. —

Seina maritimă. — Repartiția travaliului în mașinele compound cu distribuție cu culise de *G. Mohr*.

9 August 1902. — Tramway electric la Marsilia de *H. Duhs*. — Seina maritimă. — Aplicația mazantului la încălzirea locomotivelor rusești de *H. Guérin*.

16 August 1902. — Expoziția din Düsseldorf, de *P. Dujardin*. — Pod rulant electric de 60 tone la Chaussade de *Ch. Dantin*. — Mine.

23 August 1902. — Transportar electric de vagoane cu cale normală pe cale îngustă de *A. Taveau*. — Blindajele la Expoziția din Düsseldorf. — Instalațiuni electrice la Parkgate (Anglia). — Transportar monoreul aerian, system Armand și Kach.

La technologie Sanitaire. Sumare :

1 Iunie 1902 — *C. Coiret*, inginer civil : Gnayaquil (Equator) starea sanitară și lucrări publice speciale. Legea sanitară în Italia. — *Dr. E. Guglielminetti*. — Combaterea prafului pe șoselele Litoralului Mediteranean. — *Ph. Delahaye*. Agenții de căldură, lumină și forță comparate din punctul de vedere a riscului de incendiu. — Hygienea publică în Franța. — Hygienea publică în Belgia.

15 Iunie 1902. — Rescumpărarea companiilor de apă la Londra. — Municipalizarea apelor la Odessa. — Hygienea publică în Franța. — Hygienea publică în Belgia.

1 Iulie 1902. — Aplicația Electricității la studiul apelor potabile. — Hygienea publică în Belgia — Hygienea publică în Franța. — Hygienea publică în Țările de jos.

15 Iulie 1902. — Necurătenia la teatru — Cheltuelile căilor publice la Paris în 1900. — Reglement pentru prepararea și paza pavajului de lemn la Boston. — Proiectul apelor de egnuri din Paris în Seina. — Costul ridicării apelor din egnuri la Clichy și Colombes. — Fumul la Manchester.

15 August 1902. — Creșterea organismelor în tuburile de distribuție. — Al XI-a Congres internațional de igienă și demographie. — Gazele sărace și Consiliul de igienă și de salubritate al departamentului Seinei. — Hygienea publică în Franța.

Nouvelles Annales de la Construction. — Sumare :

1 Iulie 1902. — Tonagiu mecanic stabilit la bieul de împărțire a canalului din Nivernais. — Drumul de fer Metropolitan din Paris. — Planșe.

August 1902. — Drumul de fer Metropolitan din Paris. — Abbatorii și tirguri de vite la Nürnberg. — Garnituri metalice pentru consolidarea tirfoanelor. Tuburi de gres cu legături metalice.

Revue Générale des Chemins de fer et des Tramways. Sumar: *Iulie 1902.* — Notă asupra lucrărilor liniei de la Issy la Viroflay de Inginerul *M. Raimt.* — Notă asupra depozitului Companiei tramwayelor din Estul Parisian la Lilas de *G. Lelarge.* — Chronică.

August 1902. — Tracțiunea electrică pe linia de la Invalizi la Versailles de *M. Mazen.* — Cîte-va cuvinte asupra cabinetelor de enclenchement de *M. Cassmann.* — Drumul de fer metropolitan electric la Berlin.

Annales des Travaux Publics de Belgique. Deuxième série — Tome VII. — Sumar: Basinel Huilier din nordul Belgiei. Notiță urmată de istoricul economic al exploatarei Huilei în Belgia de la 1830 de *E. Harzé.* — Incălzirea bastimentelor prin vapori la o presiune foarte joasă. — Stabilitatea zidurilor de baraj. Determinarea profilurilor raționale în hypoteza intervențiunei sub presiunilor de *P. Van Deuren.*

Bulletin de la Soc. Internationale des électriciens. Sumar: *Iunie 1902.* — Regularea curentului electric dat de un motor cu gaz. — Reacțiune de inducere și căderea tensiunii în mașinele dynamo-electrice. — Cîte-va aplicațiuni a alternatorilor compunde. — Notă asupra încercărilor magnetice ale ferului.

Engineering. *Iulie 4.* — Canalul de Panama — Mași-

nele de la expoziția din Düsseldorf. — Educația comercială în Japonia. — Noul aparat pentru încercare de materiale în laboratoare.

Iulie 11. — Instrumente noi de topografie. — Mașine de îndreptat bare de fer. — Portul Londonului (de la Londra.) — Cuptor învîrtitor pentru ciment.

Iulie 18. — Pompe centrifugale cu tensiunea înaltă, acționate prin electricitate. — Expoziția internațională de la St. Louis. (Statele unite).

Iulie 25. — Drenagiu orașului New-Orleans (Statele unite). — Mașine pentru fabricațiunea de cărămizi refractare. — Comerțul în insula Formosa. — Instrument nou de topografie, (sistem Fergusson).

August 1. — Reconstrucțiunea cheului nordic de la Iyne. — Industriile chimice la expoziția din Düsseldorf. — Instituțiunea inginerilor mecanici.

August 8. — Comerțul de la Iokohama. — Industriile chimice la expoziția din Düsseldorf. — Instituțiunea inginerilor mecanici.

August 15. — Instituțiunea inginerilor mecanici. — Filtrul lui Harris-Anderson pentru apa de alimentare. — Expoziția internațională de la St. Louis. — Vaporul «Kaiser Wilhelm II» cu duble elice (o ilustrațiune). — Manufactura Uralitei.

August 22. — Farul de la «Insula Vierge» Franța. — Industriile chimice la expoziția din Düsseldorf. — Apa subterană. — Lucrătorii englesi și americani.

ACADEMIA ROMÂNĂ

PUBLIKAȚIUNE

Pentru 1902

Bursa Adamachi pentru studiul ingineriei cu aplicare la edilitatea publică.

Conform regulamentului de administrație al fondului Adamachi, Academia Română publică aci condițiile pentru ocuparea unei burse pentru mergerea în străinătate a unui inginer. eșit cu diplomă din Școala de poduri și șosele din București pentru a se specializa în *studiul ingineriei cu aplicare la edilitatea publică*.

1. Durata bursei va fi de trei ani.

2. În primul an, bursierul va urma la școala de inginerie din Berlin cursurile superioare de edilitate publică, precum : alimentări cu apă, canalisări de orașe, iluminat ș. a.; el va trebui să dovedească prin certificate că a urmat regulat și cu succes aceste cursuri.

3. În anul al doilea, bursierul va lucra într'un birou tehnic, care se va ocupa cu executare de lucrări de edilitate publică, în unul din orașele mari din Germania, precum Berlin, Frankfurt, etc.

4. În anul al treilea, bursierul va visita și studia lucrările de edilitate publică ale orașelor principale din Europa, conform unui program ce i se va indica la timp de Academie. În acești doi ani din urmă, bursierul va înainta la fie-care jumătate de an, și anume la $15/28$ Martie și la $15/28$ Septembrie, memorii detaliate arătând felul lucrărilor cu cari s'a ocupat și făcând descrițiunea acestor lucrări. Memoriile vor fi însoțite de crochiuri și de planuri desemnate de bursier.

Memoriile din anul al treilea vor cuprinde în special critica lucrărilor vizitate și cari vor trebui să fie de diferite categorii, precum alimentări, canalisări, etc.

5. Bursa va fi de 300 lei pe lună, plus cheltuelile de școală și acele de drum la ducere și întoarcere, precum și indemnizarea de transport pentru vizitarea diferitelor instalațiuni și lucrări de edilitate în Europa în anul al treilea. Pe lângă acestea se va mai da bursierului în anul al treilea un adaos la bursă de 150 lei lunar pe timpul cât va visita și studia lucrări în orașele din Europa.

6. Numai tineri lipsiți de mijloace vor avea dreptul a se prezenta la concurs pentru ocuparea acestei burse.

7. Bursa se acordă pe termen de trei ani, începători de la 1 Octombrie 1902. Ea va putea fi însă retrasă înainte de împlinirea acestui termen, în cas de neîndeplinire din partea bursierului a condițiilor prescrise.

8. Se vor admite să concureze și tineri din ori-care parte a țărilor locuite de Români în afară de hotarele Regatului.

În orice caz, bursierul va trebui să fie Român, fiu de părinți români.

9. Bursierul va trebui să trimită regulat Academiei dovezile cuvenite că i se vor cere de Academie, cum că se conformează pe deplin obligațiilor ce a contractat pe tot timpul cât durează bursa. În caz contrariu, bursa se va putea retrage de Academie chiar înainte de expirarea termenului pentru care a fost acordată.

10. Bursierul nu va putea în nici un caz să aibă și o altă burasă, sub pedeapsă de pierderea bursei Adamachi.

11. Pentru acordarea bursei se va constitui de Academie, la Școala de poduri și șosele din București, în ziua de 16 Septemvrie 1902, un juriu compus din d-l Director al Școalei de poduri și șosele, un membru al Consiliului superior al Școlii de poduri și șosele și un membru al Academiei care va prezida. Juriul va examina titlurile și actele candidaților și va alege pe cel care va avea media de absolvirea școalei mai mare. În condițiunile egale, sau pentru o diferență în minus la medie de cel mult 1 punct, inginerul care va avea unul sau mai mulți ani de practică, va putea obține bursa, dacă juriul va judeca că lucrările săvârșite l-au făcut apt pentru studiul edilității publice. Candidatul ales va fi apoi supus unui examen sumar de limba germană.

12. Candidații vor adresa, până în ziua de 12 Septemvrie 1902, la Secretariatul Academiei Române, în București, calea Victoriei No. 135, cererile lor însoțite de următoarele acte: diploma de inginer de la Școala de poduri și șosele din București, un certificat constatând că candidatul este Român, fiu de părinți români, un certificat de paupertate, un certificat de bună purtare liberat de d-l Director al Școalei de poduri și șosele. Candidații, cari vor fi absolviți școala de mai mulți ani, vor înainta și un memoriu despre lucrările făcute până la înscrierea la concurs.

13. Candidații, membri ai familiei Adamachi, vor fi preferați la note egale. Ei vor fi dispensați de certificatul de paupertate.

No. 11. 4445. — București, 6 Maiu 1902.

PĂCURA CA UŢSOARE

DE

G. FRUNZĂ.

Conform unui program stabilit, s'au făcut încercări spre a determina valoarea lubrifiantă a păcurei în raport cu uleiul mineral ce se întrebuințează la ungerea materialului rulant al C. F. R. În acest scop s'au făcut observațiuni asupra modului comportării în circulație și a gradului de uzură a diferitelor părți frotante, la vagoane și la mașini, s'a făcut analiza materialului de uns întrebuințat și s'a determinat rezistența la frecare, sau coeficientul de frecare, atât a mineralului cât și a păcurei ce se experimenta.

Experiențele comportării în circulație s'au făcut în timp de un an cu 6 vagoane cari au circulat în trenurile 1 și 2 și cu 2 mașini Orleans, cari făceau acelaș turneu, una unsă cu mineral iar a doua unsă cu păcură.

Vagoanele alese pentru experiență au fost : 2 vagoane cls. I seria A, 2 cls. III-a seria C, și 2 vagoane de bagagiu seria D, Și s'au căutat ca bandagele roților și fusurile osiilor acestor vagoane să aibă pe cât posibil aceleași dimensiuni. După ce s'au măsurat cu exactitate dimensiunile fusurilor și s'au cântărit cu precizie cusineți, una din osiile fie-cărui vagon s'a uns cu păcură de proveniența din Plopeni și Buștenari iar a doua osie s'a uns cu ulei mineral de la Steaua Română.

La începutul experienței, aceste vagoane au fost supravegiate în de aproape, timp de o lună, spre a se vedea după fie-care cursă, starea fusurilor și în acelaș timp spre a constata modul cum se comportă perinițele de uns și fitilurile rezervorului superior. Resultatul acestor observațiuni a fost că, fusurile se comportau bine și că la fusurile unse cu păcură, atât pernițele de uns cât și fitilurile normale au funcționat bine.

După acest timp de observațiune vagoanele în

chestiune au fost lăsate să circule în mod normal aplicându-li-se ungerea prescrisă odată pe lună și notând la fie-care dată cantitățile de mineral și păcură întrebuințate.

În acelaș timp s'au notat și kilometri parcurși de fie-care vagon în parte.

După terminarea acestor încercări, vagoanele au fost ridicate de pe osii, li s'au examinat și măsurat fusurile și li s'au cântărit cusineți.

Toate observațiunile și constatările obținute în timpul încercărilor s'au resumat în următorul tablou.

Din examinarea acestui tablou vedem:

Că în timp de un an, un vagon în mediu a parcurs 140915.33 kilometri sau 281830.66 osii kilometrice și că în timp de un an un vagon în mediu a consumat 46,960 kilograme mineral sau 54,710 kilograme păcură și că pentru 10,000 osii kilometri revine o consumație de 1^{kg}.666 mineral sau 1^{kg}.941 păcură, iar că pentru 10,000 osii kilometri usura unui cusinet a fost: 0^{mm}.473 pentru mineral și 0^{mm}.785 pentru păcură, iar că pentru 1.000.000 osii kilometri diametru unui fus s'a usat de 0^{mm}/m.532 pentru mineral și 0^{mm}/m.368 pentru păcură:

De asemenea dacă luăm pentru roți 0^m.95 ca diam. cercului de reclagiu, găsim că pentru 1 gr. mineral, fie-care osie a făcut 6,0036 osii kilom. sau 2013,6 învârtituri că pentru 1 gram păcură fie-care osie a făcut 5.1539 osii kilom. sau 1727.6 învârtituri.

Atât din uleiul mineral cât și din păcura întrebuințată la ungerea vagoanelor și mașinelor de probă s'au luat diferite probe asupra cărora s'au făcut analiza chimică, resultatul acestor analize și media lor precum și câte-va analize de uleiuri tip se pot vedea din tabloul următor:

TABLOU

De rezultatul comparativ al ungerei osiilor la vagoane cu păcură și mineral în timp de un an.

Vag. Seria și No.	Data punerii în circulație	Data opririlor pe linie	Cauza opririlor	Data retragerii din circulație	Cantitatea în- trebuințată		Kilometri parcurși	Osiile No.	La punerea în circulație				La scoaterea din circulație						Recăștigat		Data schimbării pernițelor	Observații
					Mineral Kgr.	Păcură Kgr.			Fusurile			Cusineți	Fusurile			Cusineți			Mineral Kgr.	Păcură Kgr.		
									No.	Lung. m/m	Diametr. m/m	Greutat. Grame	No.	Lung. m/m	Diametr. m/m	Usura m/m	Greutat. Grame	Usura Grame				
A 893	17/12.900	19—27/12.900	aprins	18/12.901	»	»	140722.6	15442	1	172	93.4	4740	1	172	93.3	0.1	4715	25	2.751	24/12.900 schimbat pernițele cu pânză de păslă.	la 27/12.900 schimbat cușinetul la fu- sul No. 3.	
					»	»		»	4	»	93.5	4795	4	»	93	0.5	4770	25				
					»	»		21017	2	»	93.1	4730.5	2	»	93	0.1	4689	41.5				
					»	»		»	3	»	93.15	4784	3	»	93	0.15	4761	23				
C 8247	»	23/6—9/7.901	rămas pe linie având bandaje slabe	27/12.901	72,090	92,457	140835.4	26002	1	172	93.8	4740.5	1	172	93.8	—	4729	11.5	1.955	Idem		
					»	»		15311	2	»	93.75	4730.5	2	»	93.7	0.05	4702.5	28				
					»	»		»	3	»	93.6	4704.5	3	»	93.6	—	4691	13.5				
D 32576	»	—	—	21/12.901	»	»	141236.2	11952	1	172	86.7	5955.5	1	172	86.6	0.1	5978	7.5	2.521	Idem		
					»	»		»	4	»	86.8	5871	4	»	86.7	0.1	5864	7				
					»	»		11948	2	»	86.6	5708	2	»	86.6	—	5637	21				
					»	»		»	3	»	86.8	5632	3	»	86.6	0.2	5622.5	9.5	2.430	Idem		
A 877	20/12.900	13/9—20/9.901	luat în atelier, ploua în interior	15/1.902	»	»	140974.8	29307	1	171	95.	4662	1	171	94.8	0.2	4645	17				
					»	»		»	4	»	94.8	4483	4	»	94.7	0.1	4475	8				
					»	»		28972	2	»	95.	4840	2	»	94.9	0.1	4826	14	2.640	Idem		
					»	»		»	3	»	95.2	4518	3	»	95.1	0.1	4491.5	26.5				
C 8217	»	21/1—26/11.901	luat în reparație, fiind defect	17/1.902	68,790	71,675	140728.6	29306	1	171	95.2	4533	1	171	95	0.2	4525	8				
					»	»		»	4	»	95.	4734	4	»	94.8	0.2	4723	11	2.550	Idem		
					»	»		29040	2	»	95.1	4720.5	2	»	95	0.1	4675	45.5				
					»	»		»	3	»	95.25	4574.5	3	»	95.05	0.2	4558	10.5				
D 32555	»	20/9—7/10.901	rămas în lași cu acoperiș aprins	28/12.901	»	»	140994.4	11979	1	172	87.3	5987	1	172	87.3	—	5975	12	2.101	Idem		
					»	»		»	4	»	87.5	5995	4	»	87.2	0.3	5986	9				
					»	»		12413	2	»	87.2	5289.5	2	»	87.05	0.15	5878	11.5				
					»	»		»	3	»	87.1	5949	3	»	87	0.1	5934	15	2.140	Idem		
									în mediu				0.127 mediu 17.72		14.459 14.996							
6 Vag.	Intr'un an de experiență				140,880	104,132	845,492.00					» » la mineral 0.15 » minr. 13.33										
1 Vag.	» » » »				46,960	54,710	140,915.33					» » » păcură 0.104 » pcâr. 22.12										

RESULTATUL INCERCARILOR CHIMICE

Specificarea probelor	Densitatea la 15° C	VISCOSITATEA determinat cu viscosimetru Englei la temperatura de:							Fluiditatea la — 5° C		Inflamabilitatea	Aciditatea % exprimate in.		Conținutul în parafină după metoda Engler-Hold %	Asfalt și materii rășinoase insolubile în eter și alcool 1 : 1 c/o	Volumul gudronului, uleiul tratat cu acid sulfuric de 66° = B, 22cc ulei + 20cc benzină + 10cc Acid	Puterea lubrifiantă determinată cu aparatură Ingram & Stapfer		Durata de îmbibare a unui fitil de lampă de 26 m/m lărgime	100 gr. destilează grame																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		10°	15°	20°	30°	40°	50°	100°	Determinată cu aparatură Schultzei al C. F. Germane în tub de 5 m/la diametru	Temperatura la care uleiul rămâne încă fluid în tub de 15 m/la dia- metru		Anhidrida Sulfurică S.O ₃	Acid oleic				La 10.000 în- virtuti tem- peratura se urcă cu :	Numărul înviri- turilor core-spu- nător la urcarea de un grad		până la 150° (benzină)	de la 150°—300° (petroleu)	de la 300° în sus (uleiuri grele)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Păcură.	0,925	—	—	—	—	—	—	—	0, —	— 6° C	34° C	—	—	6, 3%	11, 7%	—	(Ambiant 21° C) 58°, — C	143, —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Alte Uleiuri ca termen de comparație

Mineral rusec.	0,914	—	64,4	44,2	17,8	10,1	7,00	1,6	6 c.m.	— 10°	200°	—	—	0, 0%	—	5%	37° C	270	—	—	—	—
» indigen rafinat	0,923	—	58,0	36,9	17,6	9,3	5, 9	1,4	5 c.m.	— 10°	170°	—	—	4,8	—	15%	45°	222	—	—	—	—
Rapiță.	0,914	—	—	12,0	7,4	5,1	3, 6	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	34°	294	—	—	—	—
Unt-de-lemn . . .	0,914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33°	303	—	—	—	—

Din examinarea acestui tablou vedem în prima linie că păcura are un grad de inflamabilitate mai mare, aceasta provine din cauza conținutului în plus de benzină și petrol. De sigur că benzina se evaporază în scurt timp, aceasta se vede și din faptul că în timpul încercărilor nu am avut de înregistrat nici un efect dăunător ungerei. De asemenea vedem că conținutul în parafină și în asfalt sunt cu mult mai mari la păcură ca la uleiul mineral; aceste materii sunt cele care fac ca rezistența de frecare a păcurei să fie mai mare ca a uleiului mineral. Cele l'alte deosebiri ce prezintă păcura în comparație cu uleiul mineral, nu a provocat nici aprinderi, nici n'a împiedicat funcționarea în mod satisfăcător a fiturilor sau a pernițelor de uns; credem dar că o păcură bine filtrată și puțin mai săracă în parafină

și asfalt, ar fi o unsoare care ar putea rivalisa cu uleiul mineral.

Pentru a ne putea da seama întru cât-va și de rezistența la frecare, produsă de păcură comparativ cu cea produsă de uleiul mineral, am întreprins (cu aceleași unsori cu care s'au uns vagoanele și mașinele de probă), pe o parte o serie de încercări de frecare, la mașina de încercat unsoarele a Atelierului Buc.; iar de altă parte, am făcut cu două vagoane (unse alternativ cu mineral și cu păcură) câte-va încercări de lansare pe pante și pe o distanță determinată, spre a vedea care din ambele unsori opun o rezistență mai mare la merul vagonului.

Experiențele în număr de 103 făcute la mașina de încercare din Atelier, au dat rezultatele medii ce se pot vedea din următorul tablou:

No. corent	UNSOARE	P Kgr.	P Kgr.	R Kgr.	R mediu Kgr.	fm	fp	$\frac{fp}{fm}$	Mediu $\frac{fp}{fm}$
1	Mineral . .	52	0,268	8,06	—	0, 155	—	0,825	0,897
2	Păcură . .	«	«	6,66	—	—	0, 128		
3	Mineral . .	«	«	5,54	—	0,1065	—	0,969	
4	Păcură . .	«	«	5,38	—	—	0,1032		
5	Mineral . .	112,262	0,579	6,66	—	0,0593	—	1,086	1,151
6	Păcură . .	«	«	7,23	—	—	0,0644		
7	Mineral . .	«	«	4,66	—	0,0424	—	1,217	
8	Păcură . .	«	«	5,79	—	—	0,0516		
9	Mineral . .	52	0,268	—	6, 8	0,1307	—	0,88	1,135
10	Păcură . .	«	«	—	6,02	—	0,1158		
11	Mineral . .	112,262	0,579	—	5,66	0,0415	—	1,39	
12	Păcură . .	«	«	—	6,51	—	0,0579		

În acest tablou înseamnă:

R = rezistența de frecare totală în kilograme măsurată direct la mașină cu un dinamometru adoptat ad-hoc.

p = presiunea pe ctm. □ de cusinet.

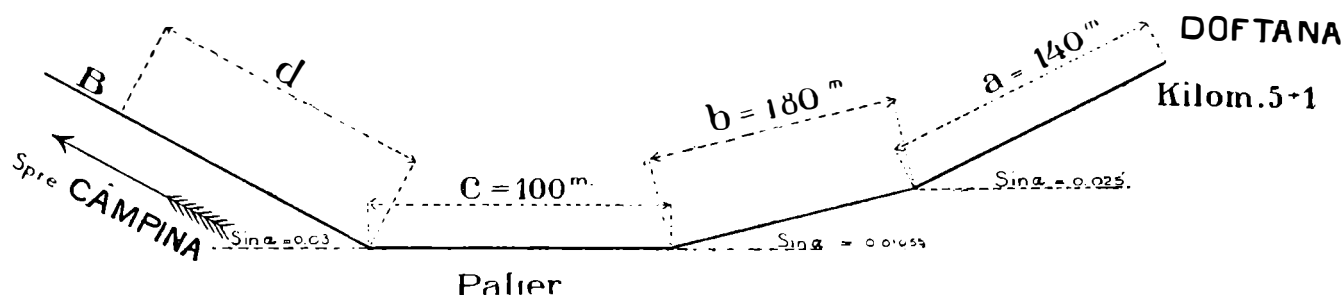
P = » totală medie în kilograme pe cusinetul de frecare.

f = coeficientul de frecare.

Coeficienții de frecare găsiți pe această cale sunt prea mari, aceasta provine întâiu din cauza presiunii pe ctm. □ care este prea mică și al doilea, din cauza imperfecțiunii mașinei de încercat

de care ne am servit, totuși coeficienți de frecare de la No. 5, 6, 7 și 8 ne dau o idee dacă nu de adevărata lor valoare, cel puțin de raportul ce exista între dâșii. Acest raport îl găsim egal cu 1.151.

Încercările de lansare pe pante s'au făcut cu vagonul C. 8148, cântărind 9570 kgr. și cu vagonul C. 8149 care cântărea 9470 kgr.; Una din aceste încercări s'au făcut la 24/6 1901 pe linia Câmpina-Doftana, chiar de lângă stația Doftana de la kilometru 5 + 1 spre Câmpina, după cum se arată în profilul aci indicat:



Resultatul acestor încercări a fost următorul:

ÎN C E R C A R E A				In mediu
I	II	III	IV	

Vagonul 8148 cu mineral	parcurs	distanța	a în	42"	43"	41"	42"
"	"	"	b "	28"	27".5	28"	27".83
"	"	"	c "	9"	9"	9"	9"
"	"	"	155 ^m d "	35"		33".5	34".25
							Total
							113".08
"	"	"	păcură	"	"	"	"
"	"	"	a "	39"	43"	42"	41"
"	"	"	b "	28"	28"	28"	27".77
"	"	"	c "	8".8	9"	9"	8".95
"	"	"	160 ^m d "	34".5	34"	34"	33".87
							Total
							111".59
"	8149	"	mineral	"	"	"	"
"	"	"	a "	43".5	44"	42"	43".16
"	"	"	b "	28"	28"	28"	28".00
"	"	"	c "	8".6	8".4	8" 8	8".6
"	"	"	165 ^m d "	33".5	33".5	32".5	33".16
							Total
							112".92
"	"	"	păcură	"	"	"	"
"	"	"	a "	38"	41"	43"	40".6
"	"	"	b "	27".5	28"	27".5	27".6
"	"	"	c "	8"	9"	8" 5.	8".5
"	"	"	158 ^m d "	34"	35"	34" 1	160 34".3
							Total
							111".0

Lăsate din B în libertate de la 160^m departe de palierul C, vagoanele au oscilat între B și A trecând peste C de 6 ori și a parcurs distanța C la:

Vagonul 8148 cu păcură în timp de:

» 8149 » mineral » » »

I-a trecere, II-a trecere, III-a trecere, IV-a trecere, V-a trecere, VI-a trecere

11" 14".5 18" 22" 28" 38"

11" 14" 17".5 22" 27" 36".5

și s'au oprit la intrarea în panta d. reflectând asupra acestor rezultate, vedem că vagonul uns cu păcură prezintă o rezistență ceva mai mare ca cel uns cu ulei mineral.

O a doua serie de încercări de lansare s'au făcut la 19.X 901 la stația Dunărea cu vagonul C 9132 cântărind 10190 kgr. și cu vag. C 9154 cântărind 10370 kgr. pe pantă de 0.010 de la podu Cernavoda spre stația Dunărea și anume:

Prima încercare s'a făcut pe distanța de 550 metri, începând de la kilometru 163.000 până la 162¹ + 450 lăsând în libertate fie-care vagon.

Resultatul acestor încercări a fost următorul:

Vag. 9132 cu mineral a parc. dist. 550^m în 126".2

» » » păcură » » » » 120"

» 9154 » mineral » » » » 121"

» » » păcură » » » » 125"

În aceste rezultate se vede o contradicție care de sigur provine din cauza variațiunii vântului.

A doua încercare s'a făcut tot pe aceeași pantă, însă s'a mărit distanța adică s'au lansat vagoanele pe o distanță de 1550 metri (de la kilometru 164 până la 162^{kilom.} + 450) și în intervalul scurt de 1', unul după altul, spre a le pune pe cât posibil în același condițiuni, rezultatul a fost:

Că vagonul 9132 uns cu păcură a parcurs distanța 1550 metri în 212".5. Că vagonul 9154 uns cu mineral a parcurs distanța 1550 metri în 210".2, și aci se arată că vagonul uns cu păcură opune o rezistență ceva mai mare ca cel uns cu mineral.

La aceste încercări, vagoanele de greutate $P+p$ fiind lăsate libere pe pantă, ele s'au mișcat sub influența a două forțe: una acceleratrice datorită gravitațiunii și care este compozantă greutății vagonului, paralelă cu planul înclinat $(P+p) \sin \alpha$ și o a doua forță retardatrice — x care nu este de cât rezistența de frecare totală ce opune vagonul ca mișcare. Sub influența acestor forțe, vagonul ea o mișcare de accelerație. Și cum accelerațiunea vitesei și accelerațiunea gravitațiunii stau proporțional cu forțele $(P+p) \sin \alpha$ — x și $(P+p)$, rezistența totală a vagoanelor în expe-

riențele de mai sus se poate calcula cu ajutorul formulei:

$$E = \frac{1}{2} g \frac{(P+p) \sin \alpha - x}{P+p} T^2$$

sau înlocuind $P+p$ din numitor cu $P+1.54 p$ determinat prin experiență avem

$$E = \frac{1}{2} g \frac{(P+p) \sin \alpha - x}{P+1.54 p} T^2, \text{ de unde}$$

$$x = (P+p) \sin \alpha - \frac{2}{g} \frac{E}{T^2} (P+1.54 p) \text{ în care}$$

x = rezistența totală care se opune la mișcarea vagonului.

$P+p$ = greutatea totală a vagonului în kgr.

p = 1800 kgr. greutatea osiilor.

E = distanța parcursă în metri,

g = 9,81 gravitațiunea.

T = timpul în secunde pus pentru a parcurge distanța E .

a = unghiul ce face panta cu horisontala.

Din această formulă, pentru experiența de la 24/6 901 din Doftana găsim:

1) Vag. C 8148 uns cu mineral pentru distanța $a = 140^m$ parcursă în 42"; $x = 63.2$ kgr.

2) Vag. C 8148 uns cu păcură pentru distanța $a = 140^m$ parcursă în 41"; $x = 55.1$ kgr.

3) Vag. C 8149 uns cu mineral pentru distanța $a = 140^m$ parcursă în 43"; $x = 73.3$ kgr.

4) Vag. C 8149 uns cu păcură pentru distanța $a = 140^m$ parcursă în 40"6; $x = 53.4$ kgr.

Experiențele s'au succedat la interval de câte 20' și anume 1) cu 4) și după ce s'a schimbat unsoarea s'a succedat 2) cu 3).

În timpul experienței am avut puțin vânt lateral.

Pentru experiența de la 19.10.901 la Dunărea tot din formula de mai sus găsim:

1) Vag. C 9132 uns cu mineral pentru distanța de 550^m parcurși în 126".2; $x = 23.4$ kgr.

2) Vag. C 9132 uns cu păcură pentru distanța de 550^m parcurși în 120"; $x = 15$ kgr.

3) Vag. C 9154 uns cu mineral pentru distanța de 550^m parcurși în 121"; $x = 15.5$ kgr.

4) Vag. C 9154 uns cu păcură pentru distanța de 550^m parcurși în 125"; $x = 22.5$ kgr.

Incercările s'au succedat la interval de 15' 1) cu 4) și 2) cu 3).

5) Vag. C 9132 uns cu păcură pentru distanța de 1550^m parcurși în 212".5; $x = 23,8$ kgr.

6) Vag. C 9154 uns cu mineral pentru distanța de 1550^m parcurși în 210".2; $x = 22,6$ kgr.

Incercările 5) și 6) s'au succedat la interval numai de 1'.

La aceste experiențe vântul adia puțin în direcția Cernavoda - Fetești, așa că rezistența aerului a fost cu mult redusă sau aproape nimic.

De sigur că valoarea lui x găsită pentru distanța de 1550^m parcurși de vagoane pe panta în chestiune este cea mai apropiată de realitate.

Experiențele de la Dunărea pe panta de 0.01 ‰ și pe distanța de 1550^m nu le-am putut face și cu unsoarea schimbată la vagoane din cauză că se întârziase prea mult și spre seară vântul începuse să sufle mai cu putere.

Pentru a ne da seama într-o câțva de valoarea rezistențelor găsite pentru uleiul mineral și păcură în experiențele de la Dunărea pe distanța de 1550^m am calculat pentru diferite viteze, rezistența pe palier și în linie dreaptă a unui vagon de o greutate brută de 11252 kgr. (acastă greutate este greutatea brută medie a unui vagon după cum reese din transporturile pe căile noastre ferate în anul 1899) luând ca coeficienți de frecare la fusuri, diferiți coeficienți de la cel mai mic, care pentru mineral este dat ca având valoarea de 0.0126 și

până la cel mai mare 0.0593, găsit de noi la mașina de încercat din atelier, iar pentru păcură luând coeficienții conrespunzători deduși din raportul de 1.151 găsit la încercările făcute cu mașina de încercat din atelier.

În acest scop am întrebuințat formula:

$$R = f P \frac{d}{D} f' (P + p) + a \varepsilon A v^2 \text{ în care}$$

R = rezistența totală (și r = rezistența pe tonă).

$f P \frac{d}{D}$ » frecărei fusurilor

$f' (P + p)$ = rezistența de rostogolire a roților și
 $a \varepsilon A v^2$ = » aerului

$P + p = 11252$ kgr. greutatea brută a unui vagon

$p = 1800$ kgr. greutatea osiilor

d = diametrul fusului = 0^m.085

D = » roților la cercul de rulagiu = 0^m.950.

$\alpha = 0.0625$ = constant

$E = 1,1$ = constant

$A = 5^{\text{m}^2}$ suprafața frontală a vagonului

V = viteza în metri pe secundă

$f' = 0.001$ = coeficientul de frecare la rostogolirea roților pe șină.

Iar pentru coeficientul f am luat:

Pentru mineral	Pentru păcură
$f^m = 0.0126$	$f_p = 0.0145 = 1,151 f^m$
$= 0.013$	$= 0.0149 = \text{ » }$
$= 0.0135$	$= 0.0155 = \text{ » }$
$= 0.014$	$= 0.0161 = \text{ » }$
$= 0.0424$	$= 0.0488 = \text{ » }$
$= 0.0594$	$= 0.0682 = \text{ » }$

Rezultatul acestui calcul se vede din tabloul următor:

PENTRU ULEI MINERAL

No. curent	f_m	$V =$ km. pe oră	v m. pe secundă	$f_m \cdot 0,089 P$ kgr.	$f' (P+p)$ kgr.	$\alpha e \Delta v^3$ kgr.	$f_m \cdot 0,089$ $P+f (P+p)$ kgr.	R kgr.	r kgr.
1	0,0126	36	10	10,59	11,252	34,375	21,842	56,217	4,99
2	0,013	»	»	10,93	»	»	22,182	56,557	5,02
3	0,0135	»	»	11,35	»	»	22,602	56,977	5,06
4	0,014	»	»	11,77	»	»	33,022	57,397	5,10
5	0,0424	»	»	35,06	»	»	46,912	81,287	7,22
6	0,0593	»	»	49,88	»	»	61,132	95,507	8,48
1	0,0126	32,4	9	10,59	»	27,84	21,842	49,682	4,41
2	0,013	»	»	10,93	»	»	22,182	50,022	4,44
3	0,0135	»	»	11,35	»	»	22,602	50,442	4,48
4	0,014	»	»	11,77	»	»	23,022	50,862	4,52
5	0,0424	»	»	35,66	»	»	46,912	74,752	6,64
6	0,0593	»	»	49,88	»	»	61,132	88,972	7,90
1	0,0126	28,8	8	10,59	»	22,00	21,842	43,842	3,89
2	0,013	»	»	10,93	»	»	22,182	44,182	3,92
3	0,0135	»	»	11,35	»	»	22,602	44,602	3,96
4	0,014	»	»	11,77	»	»	23,022	45,022	4,00
5	0,0424	»	»	35,66	»	»	46,912	68,912	6,12
6	0,0593	»	»	49,88	»	»	61,132	83,132	7,38
1	0,0126	25,2	7	10,59	»	16,84	21,842	38,682	3,43
2	0,013	»	»	10,93	»	»	22,182	38,022	3,38
3	0,0135	»	»	11,35	»	»	22,602	38,442	3,41
4	0,014	»	»	11,77	»	»	23,022	39,862	3,54
5	0,0424	»	»	35,66	»	»	46,912	67,752	5,66
6	0,0593	»	»	49,88	»	»	61,132	77,972	6,92

PENTRU PACURA

No. curent	f^p	V klm. pe oră	v m. pe secundă	$f \cdot p \cdot 0,089 \cdot P$ klgr.	$f' \cdot (P+p)$ kgr.	$\alpha \approx A \cdot v^2$ klgr.	$f \cdot p \cdot 0,089 \cdot P + f' \cdot (P+p)$ klgr.	R klgr.	r hlgr.
1	0,0145	36	10	12,19	11,252	34,375	23,442	57,817	5,13
2	0,0149	»	»	12,53	»	»	23,782	58,157	5,16
3	0,0155	»	»	13,03	»	»	24,282	58,657	5,21
4	0,0161	»	»	13,54	»	»	24,792	59,167	5,25
5	0,0488	»	»	41,04	»	»	52,292	86,667	7,70
6	0,0682	»	»	57,35	»	»	68,602	102,977	9,15
1	0,0145	32,4	9	12,19	»	26,084	23,442	50,526	4,49
2	0,0149	»	»	12,53	»	»	23,182	50,866	4,52
3	0,0155	»	»	13,03	»	»	24,282	51,366	4,56
4	0,0161	»	»	13,54	»	»	24,792	51,876	4,61
5	0,0488	»	»	41,04	»	»	52,292	79,376	7,05
6	0,0682	»	»	57,35	»	»	68,602	95,686	8,50
1	0,0145	28,8	8	12,19	»	22,000	23,442	45,442	4,03
2	0,0149	»	»	12,53	»	»	23,782	45,782	4,06
3	0,0155	»	»	13,03	»	»	24,282	46,282	4,11
4	0,0161	»	»	13,54	»	»	24,792	46,792	4,16
5	0,0488	»	»	41,04	»	»	52,292	74,292	6,60
6	0,0682	»	»	57,35	»	»	68,602	90,602	8,05
1	0,0145	25,2	7	12,19	»	16,000	23,442	40,282	3,50
2	0,0149	»	»	12,53	»	»	23,782	40,622	3,61
3	0,0155	»	»	13,03	»	»	24,282	41,122	3,65
4	0,0161	»	»	13,54	»	»	24,792	41,632	3,69
5	0,0488	»	»	41,04	»	»	52,292	69,132	6,14
9	0,0682	»	»	57,35	»	»	68,620	85,442	7,59

Dacă comparăm rezistențele găsite la încercările de lansare de la Dunărea pe distanța de 1550^m care pentru vag. C. 9154 uns cu mineral este de 22.6 kgr., iar pentru vag. C. 9132 uns cu păcură este de 23.8 kgr. cu rezistențele din tabloul precedent, vedem că rezistența de 22.6 kgr. pentru mineral corespunde la coeficientul de frecare 0.0135 și anume numai pentru suma rezistenței de rostogolire și de frecare la fusuri, pe când rezistența de 23.8 pentru păcură ar corespunde la coeficientul $f^p = 0.0149$ $1.151 f^m = 1.151 \times 0.013$ adică unui coeficient corespunzător pentru mineral mai mic de cât 0.0135. Conchid din acesta că raportul între coeficientul mineralului și al păcurei trebuie să fie mai mic ca 1.151.

Să luăm acum rezistența găsită la încercările de la Dunărea pentru vag. C. 9154 uns cu mineral și având greutatea de 10370 kgr. și vag. C. 9132 uns cu păcură și având greutatea de 10190 kgr. și să punem rezistențele găsite, egal cu rezistența de rostogolire și cea de frecare la fusuri, vom avea:

Pentru vag. C 9154 uns cu mineral
 $22.6 \cdot f^m > 0.089 P + f^p(P+p) = f^m \times 0.089 \times 8570 + 0.001 \times 10370$
 de unde :

$$f^m \frac{22.6 - 10.370}{762.73} = 0.016$$

Pentru vagonul C 9132 uns cu păcură:
 $23.8 \cdot f^p \cdot 0.089 P + f^p(P+p) = f^p \times 0.089 \times 8390 + 0.001 \times 10190$
 de unde :

$$f^p \frac{23.8 - 10.190}{746.71} = 0.0182.$$

De unde raportul $\frac{f^p}{f^m} = \frac{0.0182}{0.016} = 1.137$ care este

mai mic ca 1.151 și credem că este și mai apropiat de adevăr.

Încercările la mașini

După cum am arătat la început pentru încercările comparative s'au luat două mașini Orleans și anume : Mașina No. 463 unsă cu ulei mineral și mașina No. 491 unsă cu păcură, ambele destinate să facă același turnus.

La începutul experienței s'au luat dimensiunile fusurilor de osii și manivelor și a altor câte-va piese și s'au cântărit cusineți respectivi

Mașina No. 463 s'a pus în circulație la $\frac{10}{3}$ 1901 și s'a retras din circulație la $\frac{2}{3}$ 1902 după un parcurs de 67305 kilometri ear mașina No 491 s'a pus în circulație la $\frac{14}{3}$ 1901 și s'a scos din circulație la $\frac{11}{3}$ 1902 după un parcurs de 64898 kilometri.

Dupe terminarea experiențelor s'au scos mașinile din turnus s'au examinat, măsurat fusurile și cântărit cusineții, ca la punerea în circulație pentru experiențe. Resultatul s'a resumat în tabloul următor :

DENUMIREA	Mașina No. 463 unsă cu mineral de la $\frac{10}{3}$ 901 la $\frac{11}{3}$ 902								Mașina No. 491 unsă cu păcură de la $\frac{14}{3}$ 901 la $\frac{11}{3}$ 902							
	Fusuri usură în m/in				Cusineți usați		Consumat mineral	Parcurs	Fusuri usură în m/in				Cusineți usați		Consumat păcură	Parcurs
	Dreapta		Stânga		Drépta	Stânga	Kilogramme	Kilometri	Dreapta		Stânga		Drépta	Stânga	Kilogramme	Kilometri
	Diametr.	Lungime	Diametr.	Lungime	Grame	Grame			Diametr.	Lungime	Diametr.	Lungime	Grame	Grame		
Osia liberă din urmă	0.42	0.—	0.2	0.—	31	30	3058	67305	0.13	0.—	0.05	0.—	50	31	2825	64898
» cuplară	0.36	0.5	0.23	0.—	884	590	—	—	0.13	0.—	0.—	0.5	690	809	—	—
» motoare	0.26	1.—	0.19	0.—	781	577	—	—	0.22	0.—	0.13	0.—	326	016	—	—
» liberă din urmă	0.11	0.—	0.2	0.5	475	158	—	—	0.08	0.—	1.64	1.—	210	154	—	—
Media	0.29	0.375	0.21	0.13	543.2	338.7	—	—	0.14	0.—	0.205	0.37	320.5	492.5	—	—
Butonul maniveli motoare . .	0.86	1.—	0.4	0.—	—	—	—	—	0.49	1.—	0.66	0.—	—	—	—	—
» cuplaral «	0.94	1.—	0.28	0.—	—	—	—	—	0.06	1.—	4.19	0.—	—	—	—	—
» « « cuplarei	0.4	0.—	0.19	0.—	—	—	—	—	0.9	0.—	0.37	0.—	—	—	—	—
Media	0.733	0.66	0.613	0.—	—	—	—	—	2.15	0.66	1.74	0.—	—	—	—	—
Glisiera de sus	0.14	—	0.05	—	—	—	—	—	0.06	—	0.56	—	—	—	—	—
» « jos	0.04	—	0.1	—	—	—	—	—	0.00	—	0.02	—	—	—	—	—
Patina de sus	0.35	—	0.99	—	—	—	—	—	0.08	—	1.15	—	—	—	—	—
» « jos	0.66	—	3.49	—	—	—	—	—	0.81	—	1.95	—	—	—	—	—
Media	1.052	—	1.157	—	—	—	—	—	0.487	—	0.92	—	—	—	—	—
Butonul capului cruci	0.39	—	0.78	—	—	—	—	—	0.02	—	4.97	—	—	—	—	—
Usura totală la una osie . . .	Media Diametr. m/in	Media Lungime m/in	Cusineți grame						Media Diametr. m/in	Media Lungime m/in	Cusineți grame					
	0.25	0.248	881.9						0.222	0.185	513					

Din acest tablou vedem că usurile și consumația de unsoare sunt aproape aceleași pentru mineral și pentru păcură

De asemenea găsim că :

Pentru 10 kilom. la mașina No. 463 s'a consumat 454.35 grame mineral iar la mașina No. 491 s'a consumat 435.29 grame păcură și pentru 10.000 kilom. s'au usat la fie-care osie cusineți cu 131.— grame la mașina 463 și cu 125.2 grame la mașina No. 491.

Resultatul final este, că păcura de calitate arătată este o bună unsoare, însă este inferioară ȕleiului mineral ea poate fi adoptată ca unsoare n unele circumstanțe, dacă se găsește avantaj, luind în considerație prețul ei relativ mai mic ca al uleiului mineral și să se țină socoteală de cheltueala în plus ocaionată de rezistența ei la frecare mai mare.

Accidentele pe căile ferate. Mijloacele prin care se pot înlătura.

(Urmare ¹⁾)

Semnalizarea gării de Nord din București. Aplicarea sistemului regiunelor primejdioase la gara de Nord, presintă oare-care greutate fiind-că această gară se compune în realitate din două stații: gara de Nord propriu zisă pentru traficul de călători și a mărfurilor de mare iuțeală, și stația B. M. pentru traficul mărfurilor de mică iuțeală. Greutatea aplicării sistemului este mărită încă prin faptul că sunt numai 2 căi principale pentru a deservi 4 căi de plecare sau sosire și 3 direcțiuni de eșire, și că pe aceste două căi se mai fac și manevre.

Destinația liniilor. Linia 1-a servește:

a) Pentru plecarea trenurilor regale în toate direcțiile, a trenurilor 1, 3, 5, 9, 11, 13, 17, 29, 121, 123, 125, 129, 173, 177 și 181 spre Kitila, și a trenului 21 spre Mogoșoaia.

b) Pentru sosirea trenurilor regale din toate direcțiile și a trenului 178 din spre Kitila.

Linia a 2-a servește.

a) Pentru plecarea trenului O spre Mogoșoaia și a trenurilor C, 15 și 163 spre Kitila.

b) Pentru sosirea trenurilor C, 22 și 140 dinspre Mogoșoaia și a trenurilor O, 4, 10, 12, 14, 16, 18, 30, 122, 124, 130, 164, 174 și 182 din spre Kitila.

Linia a 3-a servește pentru sosirea trenurilor 6, 126 și 128 dinspre Kitila și a trenurilor 132 și 134 dinspre Filaret.

Linia 7 servește pentru plecarea trenurilor 29 și 127 spre Kitila, a trenurilor 131 și 133 spre Filaret și a trenului 139 spre Mogoșoaia.

Linia F₁ servește pentru trecerea trenurilor regale și a trenurilor 131, 132, 133 și 134 între gara de Nord și Filaret.

Linia F₂ servește pentru trecerea trenurilor regale între Cotroceni și Kitila sau Mogoșoaia.

Liniile R_u și 10 servesc pentru remisarea mașinelor de călători.

Liniile R_v și 11 servesc pentru remisarea mașinelor de marfă.

Linia M deservește trenurile spre și dinspre Mogoșoaia.

Linia K este linia 1 prelungită și deservește trenurile spre Kitila.

Liniile 4, 5, 6, 8, 9, 15, 16 și 17 servesc pentru staționarea vagoanelor de călători.

Liniile 8, 9 și 17 mai servesc și pentru depozitarea vagoanelor de marfă de mare iuțeală.

Liniile 12, 13, 14, 24, 25 și 26 servesc pentru compunerea și descompunerea trenurilor de marfă de mică iuțeală.

Liniile 24, 25 și 26 mai servesc și pentru gararea vagoanelor în transit între Kitila și Filaret.

Liniile 18, 38, 39 și 35 servesc pentru depozitarea vagoanelor ce se încarcă sau se descarcă la magasie sau la cheu.

Liniile 19, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 33 și 34 servesc pentru depozitarea vagoanelor pline, de marfă mică iuțeală, pentru a fi descărcate direct.

¹⁾ A se vedea Buletinele No. 6, 7, 8, 10 și 12 din 1901 și No. 2 și 6 din 1902.

Linia 34 mai servește și pentru depozitarea vagoanelor destinate fabricii de tutun.

Liniile 32 și 37 servesc pentru depozitarea vagoanelor defecte.

Impărțirea gării în regiuni. Noi presupunem gara de Nord împărțită în 4 regiuni primejdioase :

Regiunea 1-a cuprinsă între capătul mănunchiului de linii 1—6 și capătul peroanelor în dreptul stradei Vespasian.

Regiunea a 2-a cuprinsă între strada Vespasian și Șoseaua Basarab.

Regiunea a 3-a cuprinsă între șoseaua Basarab și pasagiul de nivel de lângă stația B. M. Această regiune se compune din trei sub-regiuni :

Sub-regiunea 1-a cuprinsă între șoseaua Basarab la viaduc și pasagiul de nivel de lângă B. M.

Sub-regiunea a 2-a cuprinsă între șoseaua Basarab la viaduc și pasagiul de nivel al șoselei Basarab peste linia București-Filaret.

Sub-regiunea a 3-a cuprinsă între pasagiul de nivel al șoselei Basarab peste linia Filaret și pasagiul de lângă stația B. M.

Regiunea a 4-a este cuprinsă între pasagiul de nivel de lângă stația B. M. și cantoanele de la km. 2 + 153.

Plecarea trenurilor. *Linia de semnale AB* are trei semafoare corespunzătoare liniilor 2, 1 și 7.

Semaforul 2 arată că un tren sau o mașină eșind din regiunea 1-a poate parcurge cu siguranță regiunea a 2-a pentru a se duce fie la remisă dacă e mașina trenului sosit, fie spre Kitila sau Mogoșoaia eșind din regiunea a 2-a prin liniile 1 sau 2, fie că rama unui tren sosit pe linia a 2-a este dusă spre a fi depozitată pe liniile vechi.

Semaforul 1 arată că trenul sau mașina poate eși din regiunea a 2-a, fie prin linia F_1 pentru a se duce la Filaret, fie prin linia R spre a se remisă mașina, fie prin linia 1 pentru a se duce la Kitila sau Mogoșoaia, fie pentru a se gara pe liniile vechi.

Același lucru arată și semaforul corespunzător liniei 7.

Linia de semnale CD are 4 semafoare corespunzătoare liniilor F_1 , R, 2 și 1.

Semaforul F_1 arată că trenul poate parcurge în siguranță sub-regiunea a 2-a mergând numai pe linia F_1 .

Semaforul R arată că mașina unui tren ce că-

lători sosit în gara de Nord și care a parcurs regiunea a 2-a poate să intre spre a se remisă.

Semaforul 2 arată că trenurile ce intră în regiunea a 3-a pe această linie, părăsește regiunea prin linia 1-a.

Semaforul 1 arată că trenurile parcurg pe această linie întreagă regiunea a 3-a.

Linia de semnale EF are două semafoare :

Semaforul 36 arată că un tren sau o mașină ce esă din regiunea a 3-a prin linia 36 se duce sau la Kitila prin linia 1 sau la Mogoșoaia prin linia M, sau manevrează pe linia 36.

Semaforul 1 arată că trenurile ce intră în regiunea a 4-a prin linia 1-a merg sau la Kitila urmând această linie, sau se duc la Mogoșoaia prin linia M.

Sosirea trenurilor. *Linia de semnale GH* are 2 semafoare corespunzătoare liniilor M și 2.

Semaforul M arată că un tren sau mașină venind de la Mogoșoaia poate parcurge în siguranță regiunea a 4-a, din care esă ori prin linia a 2-a spre a se duce : fie în gara de Nord, fie la remisă ; ori prin linia 36 spre a se duce : fie la Filaret, fie spre a se gara pe liniile Lp sau pe liniile Lm .

Semaforul 2 arată același lucru pentru trenurile care sosesc de la Kitila.

Linia de semnale EF are două semafoare :

Semaforul 2 arată că trenurile intrate în regiunea a 3-a prin linia a 2-a pot parcurge această regiune fără a schimba linia dacă sunt de călători, sau se duc de se garează pe linia Lp , dacă sunt de marfă ; iar dacă este o mașină, atunci aceasta înaintează pe linia a 2-a până sub viaduc și acolo se întoarce înapoi prin linia R spre a se remisă.

Semaforul 36 arată că un tren ce intră în regiunea a 3-a prin linia 36 ori merge la Filaret eșind din sub-regiunea a 3-a prin linia F_2 (trenurile regale ce merg la Cotroceni) ori se garează pe liniile Lm dacă e tren de marfă ; iar dacă este o mașină, atunci aceasta parcurge linia 11 spre a se remisă.

Linia de semnale CD are 5 semafoare :

Semaforul 2 arată că un tren ce intră în regiunea a 2-a prin linia 2 se duce de se garează la peron pe una din liniile 1, 2 sau 3 după direcția din care sosește.

Semaforul Lp arată că mașina unui tren de marfă ce a sosit în BM și s'a garat pe una din liniile Lp

se poate remisa parcurgând linia a 2-a până sub viaduc și acolo întorcându-se înapoi spre remisă prin liniile R și Rv.

Semaforul L_v arată că rama unui tren de călători ce se află garat pe una din liniile L_v poate pleca în siguranță pentru a se duce să ocupe una din liniile 1, 2 sau 7 de la peron.

Semaforul R arată că o mașină de călători care intră în regiunea a 2-a prin linia R se poate duce în siguranță spre a se pune în capul unui tren dus deja la peron (de către mașina de manevră) pe una din liniile 1, 2 și 7, sau că o mașină de marfă poate trece din sub-regiunea a 2-a în sub regiunea 1-a parcurgând mai întâi linia R până sub viaduc și apoi întorcându-se spre BM pe linia 1-a; în sfârșit o mașină poate pleca la Filaret parcurgând linia R până sub viaduc și de acolo luând linia F₁ spre Filaret.

Semaforul F₁ arată un tren sosind de la Filaret poate străbate în siguranță regiunea a 2-a pentru a se duce să gareză la peron pe una din liniile 1 sau 3.

Linia de semnale IK are 3 semafoare:

Semaforul L_m arată că un tren de marfă venind dinspre Filaret poate fi garat pe una din liniile L_m.

Semaforul F₂ arată că un tren regal sau direct poate parcurge în siguranță sub-regiunea a 3-a, din care esă prin linia 36 pentru a se duce spre Kitila sau spre Mogoșoaia.

Semaforul F₁ arată că o mașină sosind dinspre Filaret are drumul liber până la remisă; el mai arată că un tren sosind de la Filaret pentru gara de Nord, poate străbate în siguranță sub-regiunea a 2-a.

Linia de semnale AB are 4 semafoare care arată dacă trenurile care sosesc pot trage la peron sau trebuie să gareză mai înapoi, linia fiind ocupată la peron de un alt tren.

Sistemul german. În Germania semnalizarea gărilor mari se deosebesc mult de cele întrebuintate în occidentul Europei. Gările germane au în general o întindere mare, cu toate că traficul e moderat și foarte regulat, și nu au ca în Franța, Belgia și Anglia, numeroase semnale de tot felul, care să acopere mișcările din lăuntrul stației și eșirele.

Gările germane n'au de cât semnalele de intrare

de la extremitățile stației, semnalele de la capetele trotuarelor, și în sfârșit una sau două linii de semnale, care sunt mai mult niște semnale de bloc de cât niște semnale locale.

Principiul regiunilor primejdioase este aplicat în totă rigorea sa pe un număr mic de linii de semnale; relațiunile electrice de înclăștare de la cabină la cabină, așa de mult întrebuintate în Germania, fac cu puțință această concentrare extremă a semnalelor.

Deschiderea fie-cărui semnal este comandată electric de un post central, după ce el însuși a fost anunțat că totul e dispus pentru trecerea trenului.

Posturile locale sau cabinierii primind permisiunea de la postul central, deschid semnalele.

Acest sistem prezintă avantajul de a reduce semnalele la strictul necesar, dar împiedică mult manevrele, de oare-ce schimbările de cale importante nu au toate arătătoare de direcție.

Semnalele în relațiune cu postul central nu comandă deci de cât trenurilor regulate și nu sunt deschise de cât pentru trecerea acestora

«Noi credem», zic d-nii Flamache, Huberti și Stevart, «că cu acest sistem ar fi foarte greu să se asigure serviciul gărilor cu trafic foarte întins. Este de ajuns ca cine-va să stea un ceas într-o cabină din stația *London-Bridge* sau chiar din *Bruxelles-Nord* pentru a se convinge că e cu neputință să se ceară în mod electric trecerea trenurilor pentru fie-care deschidere de semnal. Exploatațiunile germane vor recunoaște fără îndoială aceasta, îndată ce rețelele lor se vor fi complicat, și instalațiunile lor vor fi devenit prea mici.»

«De alt-fel tendința inginerilor germani este de a întinde și la stații, principiile admise de ei pentru acoperirea bifurcațiilor. Fără îndoială, peste puțin timp semnalizarea gărilor mari germane nu se va deosebi de cea adoptată în țările cu trafic mare, de cât prin amănunte de puțină importanță.»

d) Acoperirea trecerilor de nivel

La trecerile de nivel nu se pun semnale de cât când circulația este extraordinar de activă. sau când de la ele nu se pot vedea sau auzi trenurile ce sosesc.

În acest caz semnalele consistă în niște semnale

de distanță așezate pe calea ferată de o parte și de alta a trecerei de nivel. Aceste semnale trebuiesc încheștate cu bariera, așa ca să nu poată fi deschise cât timp circulația pe șosea e liberă.

Cînd trecerea de nivel e păzită, atunci ea va fi protejată prin unul din următoarele două sisteme recunoscute ca mai eficace :

1) Se va așeza o sonerie de anunțare (clopote electrice puternice) care se va intercala pe circuitul ce leagă cele două gări vecine. Acest sistem este cel mai răspândit. El este întrebuițat la noi dar trebuie complectat prin o sonerie de releu așezată în interiorul cantonului pentru a atrage băgarea de seamă a cantoneresei care ar fi ocupată cu menajul său.

2) Păzitorul de barieră este anunțat în mod automatic de sosirea unui tren. Roata locomotivei calcă pe o pedală așezată înaintea barierei la o depărtare egală cu distanța maximă de protecție. Prin călcarea pe pedală se rupe circuitul electric și o sonerie începe să funcționeze. Acest sistem este întrebuițat cu succes pe rețeaua companiei de Lyon.

Cînd trecerea de nivel nu e păzită, adică cînd această trecere de nivel e puțin importantă, atunci e de ajuns o barieră manevrată la distanță și cu o sonerie care să anunțe închiderea ei.

Cînd barierele se găsesc în apropiere de cabine unde sunt instalate aparate de siguranță, atunci semnalele trecerei de nivel vor fi manevrate din cabină ; pentru aceasta pârghiile semnalelor vor fi încheștate cu vîrtejul din cabină. Această combinație nu este însă cu puțință, dacă linia nu are și serviciu de noapte, pentru că cabinierul părăsind serviciul trebuie să lase semnalele sale deschise, ceea-ce ar încheșta bariera pe oprire.

e) *Acoperirea încrucișărilor*

Cele 4 direcții ce dau acces la încrucișare (traverse) trebuind să fie toate garantate, fie-care din cele două linii ce se transversează, va trebui să fie acoperită de o parte și de alta a punctului primejdios prin câte un semnal de distanță, iar în punctul periculos va fi un semnal de oprire cu 4 aripi câte unul pentru fie-care direcție. Semnalele vor trebui se fie încheștate ast-fel, ca să nu se poată

manevra de o dată acelea din ele care pot da loc la o ciocnire

Pe unele linii germane, încrucișarea e acoperită numai prin un semafor cu 4 aripi așezat în punctul primejdios. Această dispoziție este însă periculoasă pentru liniile de oare-care importanță, pentru motivele pe care le am arătat cînd am vorbit de acoperirea stațiilor numai prin semnale de oprire.

Cînd încrucișarea se face între o linie de interes general și o linie de interes local (tramvaiu cu aburi sau cu electricitate), atunci semnalele de distanță ale liniei de interes local se vor așeza la o depărtare de cel puțin 150 la 200 m. de punctul periculos, de oare-ce iuțea maximă a tramvaielor nu întrece 30 km. pe oră, iar iuțea mijlocie este de 20 km. pe oră. Pe linia de interes local, se vor așeza cam la 10 m. de o parte și de alta a punctului periculos câte o barieră. Prin aceeași manevră, și în același timp, se vor închide barierele, se vor pune pe oprire semnalele liniei de interes local și se vor deschide semnalele liniei de interes general.

Incrucișarea Nicolina din Iași. Pentru încrucișarea tramvaiului electric de pe strada Nicolina din Iași cu liniile Iași-Ungheni, Iași-Vaslui, și linia atelierilor, s'au prevăzut pe liniile C. F. R. și de fie-care parte a punctului primejdios, câte un semnal de distanță așezat la o depărtare de 300 m. de acest punct. Semnalul de distanță dinspre linie este un semafor cu o aripă în cruce ce comandă în același timp câte trele liniile C. F. R.; semaforul mai are 3 lumini pentru semnalizare în timpul nopții, câte una pentru fie-care cale.

Distanța de 300 m. este prea mică. În adevăr, dacă admitem frînarea de $\frac{1}{7}$ cerută de mersul nostru de trenuri, atunci pentru înclinarea de $8^{\text{m}}/\text{m}$ și pentru iuțea reală de 29 km. pe oră (adecă 24 km. iuțela mijlocie de astăzi a trenurilor de marfă și 5 km. ce trebuiesc adăogați pentru recăștigarea întârzierilor pricinuite în mers de deosebite împrejurări, precum lucrări pe linie, sușuri mari, etc.), găsim că distanța de protecție trebuie să fie de cel puțin 500 m.

În partea dinspre Iași, un singur semnal de distanță pentru câte trele liniile este de ajuns, dar în partea opusă nu, pentru că semnalul care este așezat pe linia din mijloc, se găsește la o depărtare

prea mare de liniile mărginașe, și prin urmare este văzut oblic, așa că poate fi de multe ori rău interpretat. Acest neajuns devine și mai mare pentru distanța de protecție de 500 m. De această parte trebuiesc 3 semafoare cu câte o aripă și câte o lumină și să fie așezate la 500 m cel puțin pe punctul primejdios.

Pe linia tramvaiului sunt prevăzute două bariere cu lumini pentru semnalizarea tramvaelor în timpul nopții. Aceste bariere servesc și de semnale de oprire; ar trebui însă ca ele să fie construite așa ca să poată fi văzute de departe.

Nefiind semnale de distanță pe linia de interes local, un tramvaiu oprit înaintea barierei nu e acoperit înapoi, iar în timp de ceață deasă sau când cade zăpadă, bariera nu se vede, și nimic nu arată convoiului ce circulă pe linia de interes local, dacă bariera este deschisă sau nu.

Pe de altă parte, lipsa unui semnal de oprire a trenurilor C. F. R. la punctul primejdios, poate după cum am văzut deja să aducă întârzieri; iar dacă trenul ar trece de semnalul de distanță pus pe oprire, fie din nebăgare de seamă fie din pricină că nu a fost bine interpretat, atunci se poate întâmpla accident.

În punctul primejdios de care ne ocupăm, este nu numai o traversare ci și o haltă, și prin urmare existența unui semnal de oprire este cu atât mai mult impusă.

f) Acoperirea podurilor învîrtitoare

De regulă podurile învîrtitoare se tratează ca niște puncte primejdioase simple. Ele se acoper prin câte un semafor de oprire și un semnal de distanță de fie-care parte. Manevra semnalelor și aceea a podului trebuiesc să fie concordante, și încheștate ast-fel ca manevra de deschidere a podului să nu poată începe de cât după ce a trecut un timp oare-care de la punerea pe oprire a semnalelor.

g) Acoperirea tunelelor

Dacă tunelul are o lungime de 1 km. sau mai mare, ori dacă este în curbă, atunci se va instala la fie-care din capetele lui câte un semnal de oprire, de oare-ce în asemenea tunele nu trebuie

să se afle angajate în nici un caz două trenuri ce merg în acelaș sens. Dacă linia e prevăzută cu un sistem de bloc, atunci tunelul va forma o secțiune de bloc.

Art. VIII. Înlăturarea ciocnirilor pe liniile cu o singură cale.

§ I. Generalități.

Cazurile de ciocnire ce se pot întâmpla pe liniile cu o singură cale sunt :

- 1) Ciocnire între două trenuri ce merg unul spre altul.
- 2) Ciocnire între un tren oprit și altul ce vine spre el.
- 3) Ciocnire între un tren și rama unui tren rupt.
- 4) « « « « și unul sau mai multe vagoane scăpate din stație.

Pentru înlăturarea ciocnirilor pe liniile cu o singură cale, se întrebuintează două sisteme de îndrumare a trenurilor, zise : *blocare absolută* și *blocare permisivă*.

Blocare absolută. Indrumarea trenurilor prin blocare absolută trebuie să se facă pe temeiul următoarelor două principii :

- 1) Un tren nu pleacă dintr'o stație de cât după ce trenul precedent a sosit deja în stația următoare.
- 2) Un tren nu pleacă dintr'o stație de cât după ce trenul de sens invers expediat deja de stația următoare, a sosit în gară.

Acest sistem de exploatare se întrebuintează pe liniile lipsite de posturi intermediare sau cantoane, și pe care prin urmare siguranța circulației nu e garantată de cât de îndeplinirea cu scrupulositate a prescripțiilor reglementare din partea șefilor de stații.

Blocare permisivă. Se întemeiază pe următoarele două principii, ce trebuiesc satisfăcute în același timp :

- 1) Șeful stației poate expedia succesiv mai multe trenuri în acelaș sens, fără a aștepta sosirea trenului precedent în stația următoare.
- 2) Intocmai ca pentru blocarea absolută.

Pentru ca acest sistem de îndrumare să nu dea loc la accidente, trebuie ca între două trenuri succesive să se păstreze un *interval de timp* sau un *interval de distanță*.

a) *Intervalul de timp*

Principiile dupe care cea mai mare parte din administrațiile sau companiile de căi ferate, regulează îndrumarea trenurilor succesive, sunt următoarele :

1) De regulă un tren sau mașină nu poate pleca din stație de cât după ce au trecut cel puțin 10 minute de la plecarea din stație sau trecerea prin ea a trenului precedent, pentru ca agenții să aibă timpul trebuincios pentru a acoperi înapoi trenul plecat deja.

2) Același interval de timp trebuie să se păstreze și între două trenuri ce se găsesc în mers între două stații.

Dacă un tren va urma pe un altul la mai puțin de 10 minute, agenții stațiilor și păzitorii de barieră vor da semnalele de domolire a mersului.

3) Intervalul de timp se poate reduce la 5 minute în casurile următoare :

a) Când trenul dinainte merge mai iute de cât cel care îl urmează.

b) Când un tren de călători pleacă dintr'o gară prin care a trecut imediat mai 'nainte și fără a se opri un alt tren de călători.

c) Când un tren de marfă pleacă dintr'o gară prin care a trecut imediat mai 'nainte un alt tren fără a se opri în stație.

d) Când trenurile ce se succedeză nu merg mai mult de 3 km. pe aceeași cale.

e) Când un plug de zăpadă a plecat să desfunde linia înaintea unui tren și este teamă ca viscolul să nu o facă din nou impracticabilă în urma plugului.

Dacă în asemenea casuri un tren va urma pe un altul la mai puțin de 5 minute, agenții stațiilor sau păzitorii de barieră vor da trenului al 2-lea semnalul de oprire.

Intervalul de 5 minute este timpul trebuincios unui agent ca să alerge înapoi 600 sau 700 m. pentru a acoperi trenul dinainte.

4) Intervalul de timp se poate reduce la 3 minute în casurile următoare :

a) Când amândouă trenurile au aceeași iuțeală și plec din aceeași gară, dar nu merg pe aceeași cale mai mult de 2 km.

b) Când trenul din urmă are oprire la o distanță mai mică de 2 km. de la stația de plecare

și oprirea e îndestulătoare pentru a mări intervalul de timp la 10 sau 5 minute după cas.

c) Când pentru a degaja stația, șeful de gară e nevoit să scurteze intervalul de timp. În acest cas, el face să plece trenul din urmă la 3 minute după trenul precedent, dar previne atât pe șeful de tren cât și pe mecanicul trenului din urmă despre intervalul ce desparte trenul lor de cel precedent, prescriindu-le ca la o depărtare de cel mult 2 km. de stație, să oprească trenul lor pe linie timpul trebuincios pentru a lua intervalul reglementar de 10 sau 5 minute după cas.

5) Intervalul de timp se poate reduce la 2 minute în casurile de la No. 4, reducând depărtarea de 2 km. la 1 km. cel mult.

Pe Stadsbahn din Berlin sunt perioade în care trenurile urmează unele după altele la 3 și 2 minute de interval.

Pe rețeaua New-York, intervalul dintre trenuri este de 2 minute dimineața și seara și de 6 minute în timpul zilei.

Între Paris-Saint-Lazare și Versailles, sunt câte-va ore din zi, când trenurile se urmează la 3 minute de interval în amândouă sensurile.

6) Când un tren a fost garat pentru a lăsa să treacă înaintea lui un alt tren, și din cauza întârzierii acestuia din urmă, el trebuie să 'și reiea mersul, atunci se va urma ast-fel :

a) Dacă amândouă trenurile au aproape aceeași iuțeală, atunci trenul garat își va putea relua mersul numai dacă întârzierea e ast-fel că dânsul poate ajunge în stația vecină cu cel puțin 10 minute înaintea trenului întârziat.

b) Dacă trenul garat este un tren de marfă, iar trenul întârziat este un tren de călători a cărui iuțeală maximă este mai mare de cât iuțeala maximă a trenului de marfă, atunci trenul de marfă își va putea relua mersul numai dacă întârzierea este ast-fel că el poate ajunge în stația vecină cu 20 minute înaintea trenului de călători, de oare ce trebuie prevăzut și timpul trebuincios pentru gararea trenului de marfă.

7) În expedierea trenurilor neregulate trebuie să se ție seamă de toate cauzele care ar putea aduce întârziere precum : timp rău, o sarcină prea mare, o înclinare a liniei prea mare, etc.

a) Dacă e viscol sau ninsoare deasă și e teamă ca trenul expedit să nu întârzie sau să rămână pe

linie, atunci trenul următor nu va pleca din stație de cât după ce trenul precedent a ajuns în stația următoare, iar dacă telegraful e întrerupt, el va pleca după ce se va fi scurs timpul maximal de mers între cele două stații, prevăzut pentru trenul expedit.

b) În timp de ceață deasă, vint violent, sau ninsoare deasă, intervalul de timp va fi mărit cu cel puțin jumătate.

Dacă în asemeina casuri, dintr'o pricină oarecare, convoiul este nevoit să meargă așa de încet în cât un om mergând la pas poate să-l urmeze, atunci agentul de la coada trenului se scoboară din tren și pune pe linie pocnitori șiua, sau fișuri luminoase noaptea, la fie-care kilometru.

c) Când sarcina trenului expedit e prea mare și între cele două stații e un suiș mai lung de 1 km. sau cu o înclinare mai mare de $20^{\text{m}}/\text{m}$, atunci trenul micșorându-și forțamente iuțeala, intervalul de timp va trebui mărit cu cel puțin jumătate.

8) Când între două stații, trenurile au de strebătut un scoboriș cu o înclinare mai mare de $25^{\text{m}}/\text{m}$, trenul din urmă ar putea din vr'o pricină oarecare (precum: frânare insuficientă, defectuositatea frânelor sau a mașinei, ect.) se iea o iuțeală așa de mare pe scoboriș în cât să ajungă trenul dinainte. În asemenea puncte, intervalul de timp trebuie determinat astfel: Se calculează iuțeala mijlocie U cu care străbate scoborișul, cel mai încărcat tren de marfă, presupunind cazul cel mai primejdios, adică că frânele nu sunt strinse și că mașina merge cu regulatorul închis și fără contrapresiune.

Impărțind lungimea scoborișului prin această iuțeală, avem timpul ce pune trenul de marfă ca să parcurgă scoborișul. Diferența dintre acest timp și timpul normal, pe care trenurile de marfă trebuie să-l întrebuințeze pentru a parcurge scoborișul, dă intervalul de timp ce trebuie păstrat între două trenuri la virful scoborișului.

Iuțeala mijlocie U se calculează resolvând următoarele ecuații:

$$(1) \quad U = \frac{V_0 + V}{2}$$

$$(2) \quad \frac{P + P'}{2g} (V^2 - V_0^2) = F - R.$$

$$(3) \quad F = 1,1(P + P') \cdot i$$

$$(4) \quad R = P \cdot 1(1,5 + 0,001 U^2) + P' \cdot 1(4 \cdot x + 0,002 U^2) + (P + P') \left(\frac{750}{\rho} - i \right).$$

V_0 este iuțeala în km. pe oră ce o are trenul cind a ajuns în virful scoborișului. Pentru a considera cazul cel mai primejdios e bine a se lua pentru V_0 iuțeala reală ce au trenurile de marfă în secțiunea considerată.

V este iuțeala căpătată de tren cind a ajuns la piciorul scoborișului.

P este greutatea în tone a trenului de marfă, tenderul mașinei cuprins.

P' este greutatea mașinei fără tender.

l este lungimea scoborișului în metri.

i este înclinarea scoborișului în milimetri.

x este numărul osiilor cuplate a mașinei.

ρ este rasa în metri a curbei ce s'ar găsi pe scoboriș. Dacă sunt mai multe curbe cu rase diferite, atunci se va lua pentru ρ mijlocia raselor.

Formulele care dau deosebitele rezistențe ce intră în valoarea lui R au coeficienți cari au fost determinați prin experiențe făcute în anume condiții și prin urmare nu reprezintă ip definitiv niște fenomene generale. Rezistența R nu se poate deci avea de cât aproximativ.

Este prin urmare de preferat a se determina iuțeala U prin o experiență directă în fie-care cas, procedind astfel:

Se conduce trenul astfel ca la virful scoborișului se aibă iuțeala V_0 . Indată ce trenul a intrat pe scoboriș, mecanicul dă semnalul pentru slăbirea frinelor și închide regulatorul mașinei. Un cronotachymetru instalat pe mașină dă timpurile și spațiile parcurse.

Dacă intervalele de timp sunt egale în timpul mersului unui număr de hectometri, atunci e lesne de avut iuțeala.

Dacă însă nu se întâmplă așa, atunci se va construi curba reprezentativă a timpurilor în funcțiune de spațiile parcurse; se substituie acestei linii poligonale o parabolă de al 3-lea sau de al 2-lea grad, după cum se apropie mai mult una sau cealaltă, și astfel avem o relație definită geometrică de forma:

$$s = f(t).$$

Făcînd derivata 1-a a acestei funcțiuni avem :

$$\frac{ds}{dt} = f'(t)$$

care reprezintă iuțeala U .

Se mai poate avea iuțeala U determinînd iuțelile V_0 și V prin ajutorul a doi controlori de mers (dromoscop, dromopetard, etc.), fixați unul în virful scoborișului și altul la piciorul lui.

Linii' perdute. Se pot înlătura ciocnirile prin a-jungere, fără a mări intervalul de timp, construind între extremitățile scoborișului 1 sau 2 linii' perdute (după lungimea lui) care să abată trenul din calea ce urma și să 'l facă să 'și domolească mersul și apoi să se oprească. Acest mijloc este co-sistitor. El nu se întrebuițează de cât dacă sco-borișul are o lungime mare.

Vom trata complet liniile' perdute cînd vom vorbi despre ruperile trenurilor ce urcă pe un suîș.

Semnale. Intervalul de timp dintre două trenuri, se menține sau întrebuițînd semnale mișcătoare ca: stegulețe, felinare, pocnitori, fișicuri luminoase, sau întrebuițînd semafoare cu 2 aripi (câte una pentru fie-care sens).

Semaforul stă de regulă pe oprire și semnalistul trebuie să fie la post pentru a lăsa să treacă trenul. El nu va deschide semnalul pentru a lăsa să treacă un tren de cât dacă intervalul de timp ce s'a strecurat de la trecerea trenului precedent nu e mai mică de cât acêl fixat de regulamente. La apropierea unui tren, agentul pune aripa semafo-rului pe liber și după ce trenul a trecut de semnal pune aripa pe oprire.

Întrebuițarea semaforului silește pe cantonier să fie atent pentru ca trenul să nu se oprească dinaintea semnalului. Va trebui însă ca aripele se-maforului să se rădice pentru poziția liber și să cadă singure în poziția orisontală îndată ce can-tonierul părăsește pârghia semnalului.

La C. F. R. intervalul de timp este reglementat de §§ 95 din Instrucția de mișcare No. XII, § 81 din Instrucția No. I pentru mecanici și aliniatul b de sub No. 15 al Instrucției de semnalizare No. X. Dispozițiunile cuprinse în aceste instrucții, au mare analogie cu acelea ale administrațiilor : *Stadtsbahn St. E. G., Südbahn, Statul austriac, Statul ungar*, etc., dar sunt mai puțin complete de cât acestea. Ceva mai mult, cele trei instrucții

ale noastre nici nu se potrivește în astă privință; așa art. 323 din Instr. No. XII și al. b de sub No. 15 din Instr. No. X nu se potrivesc cu art. 301 din Instr. No. I pentru mecanici; de asemenea al. a și b de sub art. 299 din Instr. No. I pentru mecanici nu se potrivește cu art. 318 din Inst. No. XII. Pe cînd în instrucția pentru mecanici se prevede un interval de timp de 15 minute între trenuri dacă cel dinainte are o iuțeală mai mică de cât cel care urmează, instrucția de mișcare în-locuește intervalul de timp prin un interval de dis-tanță egală cu depărtarea dintre două stații.

Această din urmă dispoziție nu se întrebuițează de cătră alte administrații de căi ferate de cât pe linii de mică importanță și care nu sunt prevăzute cu semnale intermediare de anunțare a trenurilor (clopoțe electrice, etc.)

Pe liniile de oare-care importanță, o asemenea dispoziție are neajunsurile următoare :

1). Debitul liniei adevă numărul trenurilor de același sens ce o străbate într'un timp dat, 24 ore de pildă este redus la minimum și prin urmare necesită un mare număr de linii de garagiu în sta-țiile de încrucișare și mai cu seamă în stațiile de bifurcație ; așa de pildă, stația Kitila este nevoită să oprească trenurile în Ciocănești, Bufta și Mo-goșoaia pentru că nu are unde le primi în stație, puținele linii ce are fiind deja ocupate de trenurile ce nu au putut fi îndrumate spre București din cauza dispoziției de care vorbim.

2) Scurgerea mărfurilor se face foarte încet, de unde rezultă pagube atât pentru comercianți cât și pentru administrația de căi ferate.

3) Consumația de combustibil e mai mare, mașinele trebuind se aștepte sub presiune un timp îndelungat.

4) Pentru același trafic, necesită un număr mai mare de mașini și de vagoane, de oare-ce mași-nele stau în așteptare și sub presiune fără folos, iar vagoanele stau mai mult timp încărcate cu a-ceeși marfă. În epoca transportului cerealelor a-cest neajuns capătă o foarte mare importanță, și el singur ar fi de ajuns ca să determine revenirea la dispoziția ce era în vigoare înainte de 1892.

Protecțiunea prin interval de timp are neajun-surile următoare :

1) Aprecierea timpului scurs de la trecerea unui tren până la prezentarea trenului următor mai cu

seamă când circulația este importantă, cere din partea personalului o atenție mare și prezența lui continuă la post, ceea ce e greu de obținut chiar din partea unui cantonier inteligent și conștiincios, dar încă din partea unei cantoneres care nu știe carte și are 5 sau 6 copii de îngrijit, cum e cazul pe liniile noastre.

Ceva mai mult, cantoanele noastre nici n'au ceasornice, așa că personalul nu se poate deprinde cu aprecierea timpului și prin urmare nu 'l putem face răspunzător de ciocniri provenite prin ajungerea unui tren de cătră un altul ce vine la un interval de timp mai mic de cât cel fixat de regulamente.

2). Intervalul de timp avut la plecare, variind în fie-care moment, nu corespunde unui spațiu real și prin urmare ori-ce tren cu iuțeală mare poate să ajungă pe cel de dinaintea lui.

3). Când distanța dintre cantoane e mare sau când cantonereasa nu e la post, atunci mecanicul singur trebuie să vadă dacă între cele două cantoane păzite nu e vr'un tren înaintea lui la o prea mică distanță; ori această garanție e cu totul neindeslătătoare mai cu seamă noaptea sau ziua pe timp de ceață, ninsoare, etc.

4). Sistemul chiar al exploatării prin interval de timp, împiedică foarte mult regularea mersului trenurilor, el mai poate pricinui opriri în linie curentă și aceste opriri aduc mari încurcături exploatării.

5). Pocnitorile puse pe linie, reminind acolo, face să întârzie trenul următor chiar atunci când ele nu mai servesc la nimic.

6). Când un tren e silit să domolească mersul, fără să meargă însă destul de încet pentru a se putea pune pocnitori în urma lui, atunci el poate fi ajuns de un tren cu iuțeală normală chiar dacă intervalul dintre cele două trenuri ar fi de 10 minute la ultimul canton.

7). Sistemul mai dă loc la ciocniri prin ajungere:

a). Când conductorul de la coada trenului a doarme și nu observă că trenul ș'a domolit mersul.

b). Când conductorul de la coada unui tren care 'și domolește mersul, în loc să se ducă imediat înapoi pentru al acoperi, caută să cunoască mai întâi pricina domolirii mersului, de teamă ca trenul domolit să nu 'și reia mersul normal și să 'l lase pe linie în timpul când îl acopere. Acest caz se întâmplă foarte des.

b) Intervalul de distanță

Protecția înapoi a trenurilor, prin observarea timpului este indeseulătoare pe liniile cu circulație moderată. Când traficul unei linii este mare, sistemul acesta de protecție nu mai presintă siguranță. Analele drumurilor de fer conțin foarte multe dovezi despre insuficiența exploatării prin interval de timp și ciocnirile prin ajungere nu sunt accidente cele mai rari ce se întâmplă pe liniile exploatate prin acest sistem.

Singurul mijloc eficace pentru a asigura protecția trenurilor înapoi este de a înlocui intervalul de timp prin un spațiu real, cu alte cuvinte de a organiza exploatarea în așa chip ca un același spațiu al calei să nu poată fi nici o dată ocupat în aceeași vreme de două trenuri care se urmează.

Acest rezultat important se obține prin *Blocul-sistem* al cărui principiu consistă în a împărți linia în un număr de cantonamente sau secțiuni, a așeza un semnal la începutul fie-cărei secțiuni și a nu permite deschiderea acestui semnal de cât atunci când secțiunea pe care o acoperă este liberă. *Aceeași secțiune nu este deci ocupată, de cât de un singur tren, și ori-ce tren în mers este acoperit înapoi de un semnal optic.*

Pentru ca semnalistul să poată ști momentul când un tren esă din secțiunea sa, el este pus în comunicație cu vecinii săi din dreapta și din stînga prin niște aparate electrice speciale numite *aparate de bloc* sau *aparate de corespondență*.

Cu Blocul-sistem, exploatarea se face astfel : Fie de pildă o linie împărțită în 5 secțiuni de lun-



Fig. 43.

gime diferită. În punctele A, B, C, D, E și F ce mărginesc secțiunile este câte un *post de bloc* avînd un semnal optic și un aparat de corespondență. Postul A este *postul de origină* iar postul F este *postul terminus*. Un post intermediar C, de pildă, comunică cu cele două posturi vecine B și D; posturile mărginașe A și F comunică numai cu postul intermediar respectiv de alături.

Mișcarea trenurilor se face astfel :

Din A trebuind să plece un tren, postul din acest punct anunță postului următor B plecarea acestui tren, și postul B dă cale liberă. În urma

acestui răspuns, A dă drumul trenului și apoi pune semnalul său pe oprire pentru a acoperi înapoi trenul ce a intrat în secțiunea AB. În tot timpul cât acest tren străbate secțiunea AB, semnalul A rămâne pe oprire și nu poate fi deschis de cât cu autorizarea postului B. Iată ce trenul a trecut de postul B, semnalistul acestui post îl acoperă la rindul său punând semnalul din B pe oprire, apoi îl anunță postului următor C și în sfârșit informează pe colegul său de la deal A că secțiunea AB este liberă și poate expedia un al 2-lea tren. Numai acum postul A poate pune semnalul său pe liber deblocând astfel secțiunea AB. Postul C și succesiv cele următoare procedează în același chip ca și postul B. Trenurile pot astfel să se succedă, dar cu condiția ca în totdeauna se nu fie de cât un singur tren pe fiecare secțiune. Se obține astfel distanțarea reală a trenurilor.

Lungimea secțiunelor de bloc. Limitele lungimii secțiunelor de bloc se determină de următoarele două condiții :

1) *Un tren oprit la postul de bloc, trebuie să fie în deajuns acoperit de semnalul postului de bloc dinapoi.* Această condiție cere ca lungimea secțiunii să fie cel puțin egală cu distanța de protecție, adică să nu fie în nici un caz mai mică de 1000 la 1200 m.

2) *Trenul cel mai încet (18 km. pe oră) trebuie să poată parcurge secțiunea cea mai lungă într'un timp mai scurt de cât intervalul de timp regle-*

atâră de intensitatea traficului în momentul când este cel mai încărcat, precum și de profilul și de traseul liniei.

Alegerea locului posturilor de bloc mai este influențată și de alte considerații ca de pildă : locul unde sunt așezate stațiile, trecerile de nivel și bifurcațiile, oprirea trenurilor în toate stațiile etc. Aceste considerații pot modifica simțitor condițiile de mai sus ; așa de pildă pe liniile urbane și metropolitane, distanța între posturile de bloc se scoboară chiar până la 400 m. ; așa e pe metropoli-tanele Londrei și a Parisului.

În general lungimea secțiunelor nu întrece 3 km., iar lungimea lor mijlocie este de 2,5 km. În Anglia această mijlocie se scoboară la 1,7 km. sau chiar la 1,6 km.

Iată ce circulația este de 5 trenuri pe oră în același sens, e bine ca lungimea secțiunelor să nu fie mai mare de 2,5 km.

Stațiile fiind în general prea departe una de alta, și neegal depărtate, nu se pot întrebuința numai ele ca posturi de bloc, de cât în cazuri particulare, cum de pildă pe linii urbane și metropolitane, pe care trenurile se opresc în toate stațiile.

Cu ajutorul graficului de mers al trenurilor, se poate face studiul așezării posturilor de bloc, plecând de la principiul că : *un tren nu trebuie să intre într'o secție de cât după ce trenul de dinaintea lui a părăsit'o.*

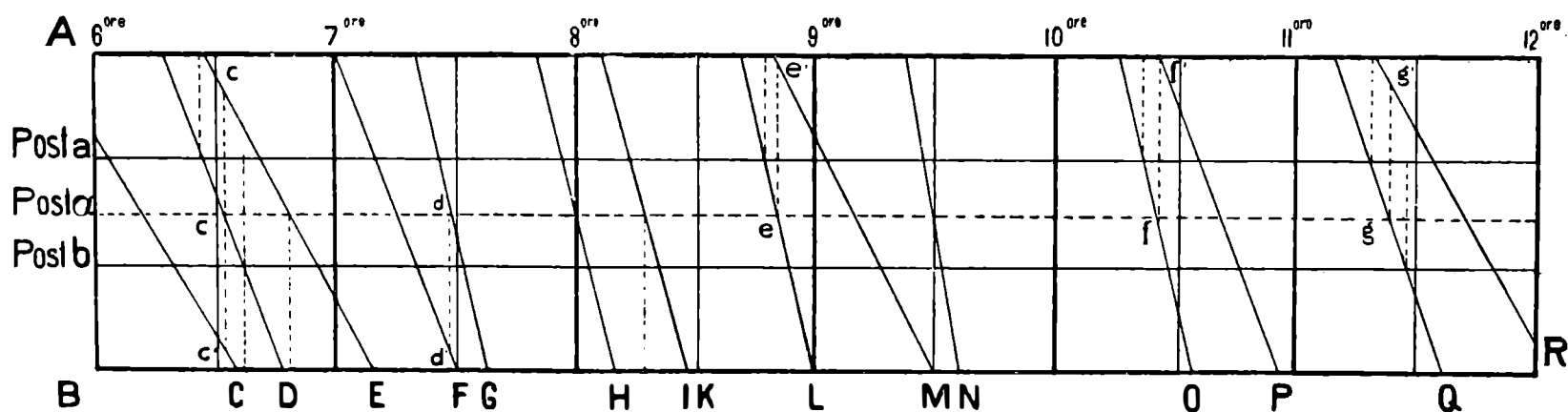


Fig. 44.

mentar (10 minute). Această condiție dă ca lungime maximă a secțiunelor 3 km., căci :

$$L = 18 \times \frac{10}{60} = 3 \text{ km.}$$

Între aceste limite, lungimea secțiunii de bloc

Fie două stații A și B, depărtate de 5900 m. Graficul mersului trenurilor dintre aceste două stații este reprezentat de fig. 44. Distanța dintre stații fiind de 5900 m., am putea avea numai două secțiuni de bloc. Încercăm dar prin a așeza un

singur post de bloc α cam la mijlocul depărtării dintre cele două stații. Ducem o orizontală prin punctul α și din punctele de întâlnire a acestei orizontale cu diferitele linii oblice C, D, E, F...R ce reprezintă mersul deosebitelor trenuri ce circulă din A spre B, ducem verticale în cele două secțiuni αA și αB .

E de ajuns ca una din verticale să întâlnească o oblică pentru ca un singur post să nu fie de ajuns. În cazul fig. 44 verticala cc' întâlnește trenul E, verticala cc'' întâlnește trenul C, verticala dd' întâlnește trenul F, verticala ee' întâlnește trenul M, verticala ff' întâlnește trenul P' și gg' întâlnește trenul R.

Prin urmare cu un singur post intermediar α mersul trenurilor D, E, G, M, P și R, ar fi în totdeauna împedicat de acela al trenului precedent. Suntem deci siliți să punem două posturi intermediare a și b în loc de unul singur, și așezăm aceste posturi așa ca să împartă distanța AB pe cât se poate în părți egale. Se duc orizontale prin punctele a și b și se urmează pentru fie-care din ele cum s'a arătat pentru orizontală α . În fig. 44 se vede că cu două posturi de bloc intermediare, trenurile nu se mai jenează unele pe altele.

Fig. 45 reprezintă graficul mersului trenurilor între București și Kitila.

Când am tratat despre aplicarea regiunilor pri-mejdioase la gara de Nord, am văzut că linia de semnale GH este așezată la km. 2; prin urmare cea d'întâi secțiune de bloc în linie curentă va începe de la această linie de semnale, unde se află postul a . De asemenea, stația Kitila fiind o stație de bifurcație, o stație importantă, ea va trebui să aibă un post de bloc la fie-care extremitate, care în partea despre București va fi așezat cam la 1 km. de clădirea de călători; acesta este postul d . Rămâne dar de organizat secțiuni în linie curentă pe o lungime de aproape 7 km.

Din graficul mersului, se vede că între orele 7 și 8 dimineața sunt deja 4 trenuri care pleacă în același sens; prin urmare nu putem da secțiunilor de bloc o lungime mai mare de 3 km., și va trebui deci să avem 3 secțiuni de bloc, adică 2 posturi intermediare b și c .

Graficul mersului arată, că singurele trenuri care par că se jenează în mers, sunt trenurile C și 127 între orele 7 și 8 dimineața și trenurile 163 și 653 între orele 11 și 12 noaptea.

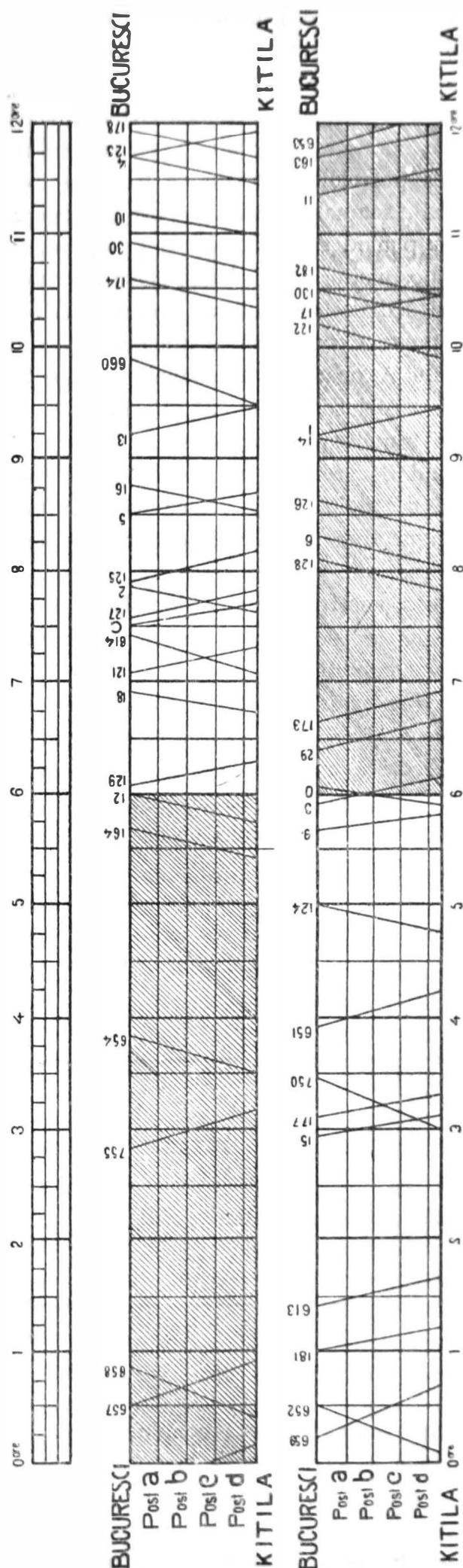


Fig. 45.

Dar ne putem lesne convinge prin procedeul arătat mai sus că trenurile C și 163 nu genează respectiv trenurile 127 și 653 nici chiar în cazul când ar fi numai 2 secțiuni de bloc adică un singur post intermediar.

Posiția normală a semnalelor de bloc. Pe liniile cu o singură cale, poziția normală a semnalelor de bloc este cea pe oprire, pentru că semnalistul nu știe din ce parte are să vie cel dintâi tren, și prin urmare pentru ca el să poată deschide semnalul de la extremitatea unei secții, trebuie ca linia să fie blocată la cea-laltă extremitate.

Exploatarea cu semnalele închise pe liniile cu o singură cale, a fost de mult admisă în Anglia; mai târziu fu adoptată în Germania, iar la 1889 fu admisă și în Franța de compania P. L. M.

În Belgia se generalizează de asemenea sistemul cu semnalele de bloc normal închise și normal înzăvorite.

Acest sistem de exploatare necesită cererea de cale liberă din post în post, ceea ce este o garanție contra ori-cărei uitări sau distracții din partea semnaliștilor.

Exploatarea cu semnalele închise nu întrerupe continuitatea blocului în stațiunile secundare și înlesnește mult gararea trenurilor în asemenea stații.

Pentru a admite un tren, semnalistul trebuie să ceară postului de la vale, punerea semnalului său pe liber. Când secțiunile sunt lungi, un post C

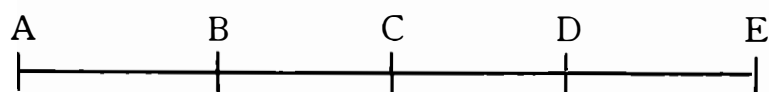


Fig. 46.

trebuie să facă această cerere postului D în momentul când trenul a intrat în secțiunea BC, aceasta bine-înțeles dacă trenul nu trebuie să staționeze în această secție; în caz contrar, cererea o va face cu un minut mai înainte de plecarea trenului din punctul de staționare. Când secțiunile sunt scurte, atunci cererea se va face înainte ca trenul să fi ajuns la punctul de vizibilitate, pentru a nu jena mersul lui.

Sistemul acesta de exploatare se cheamă *blocare cu secțiunile închise*.

Semnificarea semnalelor de bloc. Semnalele de bloc nu arată un pericol imediat ci numai că secția de bloc ce ele comandă este liberă sau nu până la extremitatea ei. Prin urmare semnificarea

acestor semnale nu poate fi tot așa de riguroasă ca a celor-lalte semnale de oprire.

Cea mai mare parte din instrucții prescriu semnalistului că nu trebuie să deblocheze o secție de cât după ce trenul care o părăsește a intrat cel puțin 700 m. în secția următoare. Însă unele secții sunt prea scurte pentru a se putea subordona acestei condiții, deblocarea semnalului de la deal.

Din punctul de vedere al interpretării semnalelor sunt trei sisteme de blocare:

1) *Blocul absolut.* Trenul sau mașina găsim semnalul închis, se oprește și nu se pune din nou în mișcare de cât când semnalul s'a deschis sau când s'a constatat că aparatele sunt deranjate. Mașina de ajutor face excepție.

Sistemul acesta este aplicat pe un mare număr de rețele engleze, germane, pe liniile statului belgian, pe liniile companiilor Lyon și Orleans și pe liniile C. F. R.

Trenul trebuind să se oprească înaintea semnalului găsit pe oprire, trebuie ca atunci când este ceață sau ninsoare deasă, semnalul pe oprire să fie dublat prin pocnitori așezate la distanța de protecție înaintea semnalului de bloc; punerea lor pe șine se va face manevrând din postul de bloc. Dacă împrejurările locale nu permit să se vadă de departe semnalul de bloc, atunci acesta va fi acoperit printr'un semnal de distanță, care să arate mecanicului că are să oprească trenul înaintea semnalului de bloc. Când distanța dintre posturile de bloc este mică atunci se întrebuițează ca semnal de distanță a unui post, semnalul de bloc a postului precedent.

Mecanicul trebuie să întrebuițeze toate mijloacele de care dispune pentru a face ca trenul să nu treacă de semnalul de bloc. Altfel, mecanicul ar trebui să observe semnalul uitându-se înapoi, ceea ce câte o dată îi este cu neputință, și apoi este periculos ca trenul să stea călare pe două secții.

2) *Blocul condițional.* Un tren sau mașină găsim semnalul de bloc pe oprire, se oprește și nu intră în secțiune de cât după un timp hotărât și după ce se vor fi îndeplinit oare-care formalități. Condițiile la care este supus variază la deosebitele companii.

Sistemul acesta de bloc este foarte întrebuițat pe rețelele franceze ale companiilor Nord și Est.

3) *Blocul permisiv*. Trenul sau mașina văzînd semnalul de bloc închis, nu se oprește ci merge înainte, dar micșorează iuțea înainte de a intra în secție, pentru că semnalul de bloc pus pe oprire arată mecanicului că secția este ocupată, și prin urmare trebuie să fie în măsură de a se putea opri în spațiul liber de dinaintea lui.

Sistemul acesta e simplu dar cu mult inferior blocului condițional. Blocurile automate funcționează ca bloc permisiv.

Blocul permisiv este foarte răspândit pe liniile americane; el este deasemenea întrebuințat cu oarecare reserve pe liniile companiilor franceze Ouest și Midi.

Cu toate precauțiunile luate de administrații, atât blocul condițional cât și cel permisiv pot da loc la accidente, chiar atunci când toți își fac datoria. Ca exemple putem cita accidentul de la Blackburn în Anglita și cel de la Charenton în Franța.

Avantagiul blocurilor permisiv și condițional de a expedia mai repede trenurile, este, după cum zice D-nii Flamache și Huberti, mai mult aparent de cât real; o examinare făcută cu puțină băgare de seamă, arată că acest avantaj nu există în realitate mai în nici un caz. (Vezi nota de la pag. 37 vol. II al uvrăgiului acestor autori).

D-l L. Galine zice că sistemele de bloc absolut și condițional sunt echivalente. Alegerea sistemului atîrnă de condițiile de exploatare a liniei și de importanța traficului. Blocul condițional convine în deosebi liniilor care au o mișcare de trenuri foarte întinsă, pe când blocul absolut convine mai cu seamă liniilor cu o mișcare de trenuri mijlocie.

Înzăvorarea semnalelor de bloc. Am văzut că liniile cu o singură cale se exploatează cu secțiunile închise. Acest sistem are un inconvenient: Calea fiind deschisă pentru un tren, semnalistul B poate cere postului de la vale C deschiderea calei pentru un al 2-lea tren, și prin urmare semnalistul C trebuie să și încordeze memoria pentru a ști dacă trenul dintâi a trecut și deci dacă poate debloca din nou.

Se poate remedia acest inconvenient prin două mijloace:

1) Se poate dispune aparatul postului astfel ca semnalistul de la vale C să nu poată debloca de 2 ori una după alta postul de la deal B fără ca semnalul din C să fi fost deschis și apoi închis

în intervalul dintre cele două cereri consecutive de deblocare

2) Întrebuințînd pedala electrică.

Se numește în general *pedala*, ori-ce dispozitiv întrebuințat în scopul de a face ca trenul singur se permită manevra unui semnal, și prin aceasta să se împedice deschiderea semnalului din un post înainte ca trenul să fi trecut de postul următor.

Pe cîtă vreme ultima osie a trenului ce merge din B spre C n'a eșit în realitate din secțiunea ocupată BC, semnalistul postului C unde e așezată pedala nu poate trimite curentul care să deslege semnalul B și să învoiască deschiderea lui pentru admiterea altui tren.

Pe liniile cu o singură cale se așează în fie-care post câte o pedală pentru fie-care sens de mers.

Precce, zic d-nii Flamache și Huberti a definit cel dintâi întrebuințarea pedalei, iar *Romachers*, inginer en șef la drumurile de fer belgiene, a făcut cea dintâi întrebuințare a pedalei pe linia foarte frecventată Bruxelles-Anvers. Experiența a fost făcută cu pedala Hodgson; cele dintâi încercări n'au reușit pe deplin și de aici discreditul pedalei.

Să reproșează pedalei:

1) Că în stații ea este atinsă mereu de mașina de manevră și prin urmare întrebuințarea ei complică serviciul. Aceasta e adevărat când este așezată pe liniile principale; dar cum manevrele trebuiesc întrerupte pe aceste linii, când secțiunea de la deal este ocupată de un tren ce sosește, se poate dispune lucrurile așa ca pedala să nu fie gata să funcționeze de cît când calea e ocupată, ceea ce este tocmai cazul blocării cu secțiunile închise. Deci, pe liniile cu o singură cale care se exploatează astfel, nu mai este inconvenient de a manevra peste pedală, fiind că ea nu e gata de funcționare.

2) Pedala nu funcționează regulat iarna din pricina omătului. Aceasta atîrnă numai de la buna sau reața întreținere a liniei. Ca și schimbătoarele, pedalele trebuiesc curățite bine și la timp, pentru ca funcționarea lor să se facă regulat.

În cas de nefuncționare a pedalei, fie din pricina omătului, fie pentru că a devenit defectă, agentul nu poate trimite postului de la deal curentul de descleștare a semnalului, și pentru a remedia, semnalistul manevrează cu o *cheie specială* organul ce trebuie manevrat cu pedala. Această cheie e

plumbuită pentru a nu putea fi întrebuințată de cât cu control. Această operație face pe semnalist să reflecteze înainte de a debloca. Totuși acest mijloc nu e tocmai satisfăcător, căci semnalistul în loc de a face manevra în timpul trecerii trenului, o poate face în același timp cu trimiterea înapoi a descleștării semnalului de la deal, adică înainte de a trece trenul prin postul său. Ast-fel s'a întâmplat pe linia Bruxelles-Malines în apropiere de stația Weerde: Pedala era derangeată și de o zi cheea era în permanență în aparat. Traficul fiind foarte activ, semnalistul se obișnuise deja să împingă cheea pentru fie-care tren care trecea; dar în loc de a face această manevră în momentul trecerii trenului, el o făcea în același timp când descleșta postul de la deal. În spiritul lui, cele două operații devenise conexe, și din această împrejurare a rezultat un accident prin faptul descleștării postului de la deal înainte de a fi trecut în adevăr trenul prin post.

3) Se poate ca semnalistul buimăcit de somn să creadă că pedala n'a funcționat și să taie plumbul.

Cum vedem nici pedala nu presintă o siguranță absolută.

Englezii, zice d-l *L. Weissenbruck* care se pricepe în semnalisări, dau mai multă importanță cererii de cale liberă prin sonerii de cât solidarității materiale dintre semafor și aparatele de bloc.

Companiile franceze, țice D. L. Galine n'au recunoscut că e cu puțință să aibă nevoie de acest procedeu.

Pe de altă parte, Ministerul lucrărilor publice din Prusia a admis pedala în urma ciocnirii ce s'a întâmplat anul acesta între 2 trenuri ce circulau între *Neuenbeken* și *Altenbeken*

Ciocnirea a avut loc între posturile de bloc din *Keimberg* și *Schierenberg* unde un tren repede se oprise 15 minute din cauza omorârei unui cal.

Condițiile unei bune pedale. Sunt:

- 1) Să nu ceară aproape de loc întreținere.
- 2) Să nu se derangese sau să se strice.
- 3) Să nu funcționeze sub acțiunea dresinelor sau vagonetelor, chiar încărcate.
- 4) Să nu funcționeze de cât după trecerea celui din urmă vagon al convoiului.
- 5) În cas de ruptură a înghimărilor unui tren, această împrejurare să nu poată provoca descleștarea semnalului.

6) Pe liniile cu o singură cale, acțiunea automată a trenurilor asupra aceluiași contact să fie deosebită pentru fie-care sens de mers.

Deosebite sisteme de pedale. De obicei pedala consistă într'o lamă de oțel, foarte flexibilă așa ca să se poată încovoia sub apăsarea buzei roților și să 'și reiea locul după trecerea acestora. Prin încovoierea lamei se stabilește un contact care închide sau deschide circuitul unui curent electric trimis de o pilă în aparatul electric al postului. Lama este pusă în comunicație cu șina vecină prin bandagele roților, iar circuitul este închis prin pământ.

Lama de oțel trebuie să aibă o lungime cel puțin egală cu cea mai mare depărtare dintre două osii vecine, fie a aceluiași vagon fie a două vagoane alăturate.

Pedala tip Hodgson. Funcționând pedala în postul C, lama provoacă *închiderea circuitului* și atunci semnalistul C poate trimite curentul de descleștare postului de la deal B. Semnalul acestui din urmă post fiind ast-fel descleștat, semnalistul B îl poate pune pe liber.

Pedala tip Flamache. Incovăierea lamei produce întreruperea curentului. Dispoziția aceasta este mai rațională și mai sigură ca funcționare.

Pedala cu lichid sau Siemens. Incovăierea lamei sau a șinei, produsă prin trecerea trenului, se comunică direct unui piston care scoboară nivelul unui lichid conductor (de pildă mercur) conținut într'un cilindru, și 'l face să se ridice într'alt vas ce comunică cu cilindrul, așa că completează un circuit și stabilește un curent electric de descleștare.

Această pedală funcționează pe liniile germane.

Pedala cu electro-magnet. Un electro-magnet Hughes cu ramurile îndreptate în sus, este influențat de apropierea trenului sau unei mase metalice, și produce niște curenți induși care provoacă descleștarea.

Un electro-magnet ordinar pus în axul calei, ar putea fi de asemenea indus de un magnet purtat de un vagon al convoiului și curenții induși să provoace descleștarea.

Aceste din urmă două sisteme par a satisface pe deplin condițiile cerute unei bune pedale, dar ar trebui să fie supuse unor experiențe serioase.

§ II. Circulația trenurilor

1. *Incrucișarea trenurilor, mutarea încrucișerilor, și trecerea înainte a trenurilor.*

Incrucișarea trenurilor. Principiile după care trebuie să se facă încrucișerile trenurilor sunt:

1) Stația de încrucișare va deschide semnalele de distanță pentru amândouă trenurile iar semnalul de oprire numai pentru trenul ce sosește întâiu; și numai după ce acest tren a fost complet garat, și calea pe care trebuie să sosească trenul al 2-lea complet degajată, atunci se deschide și semnalul de oprire pentru acest al 2-lea tren.

Dacă trenurile sosesc în același timp din amândouă părțile, se va lăsa să intre mai întâi trenul de rang superior.

Dacă stația nu are semnale de oprire, aceste semnale vor fi înlocuite prin semnale de mână (ordinare), care vor arăta oprire sau autorizare de a intra. În acest caz, dacă mecanicul nu vede nici un semnal de mână, va opri trenul dinaintea acului de intrare.

2) Mecanicul nu este ținut să se conformeze de cât arătarilor semnalelor; el însă trebuie să reguleze mersul trenului său, ast-fel ca să se poată opri în gară, chiar dacă trenul său nu are oprire.

Pe liniile P. L. M. regulamentul cere ca mecanicul să micșoreze iuțeala ast-fel ca să treacă la pas peste acul de intrare.

Pe liniile Orléans, trenul se oprește dinaintea unui *semnal de încrucișare* așezat la acul de intrare, și apoi înaintează încet.

Pe liniile C. F. R., Instrucția No. 1 pentru mecanici, prevede ca trenurile ce opresc în stații să intre la pas, iar cele care trec prin stații fără a se opri, trebuie să treacă la pas prin stațiile de încrucișare, și cu o iuțeală de cel mult 20 km., prin celelalte stații. De fapt însă, la noi trenurile intră în stații cu o iuțeală de cel puțin 20 km. și trec prin stații cu cel puțin 40 km. pe oră; aceasta constituie un pericol eminent. Multe limbi de schimbător, buloane, nituri și eclise se rup din această cauză, și nimeni nu examinează pricina, nu dă acestor mici accidente importanța ce trebuie să comporte.

De alt-fel, membrii comisiunii de anchetă în loc se studiază cu temeiu accidentul, pentru a găsi adevărata pricină care l'a produs, și se pro-

pue în consecință mijloacele de îndreptare, se mărginesc, de obicei, să apere fie-care pe agenții serviciului său căutând a arunca răspundere asupra agenților celorlalte servicii, așa că nu rare ori se întâmplă să fie condamnat tocmai acel care e mai puțin vinovat.

3) Dacă amândouă trenurile opresc în gară, nici unul nu trebuie expedit înainte ca șeful stației să fi comunicat cu agenții fie-cărui tren. Șeful stației, sau ajutorul său, va comunica mai întâi cu trenul sosit în urmă.

Pe liniile C. F. R. pretutindeni se văd trenuri plecând înainte ca trenul sosit să fie oprit cu desăvârșire. De alt-fel, intervalul de un minut, prevăzut în mersul trenurilor între sosirea unui tren și plecarea trenului de sens contrar, este prea mic

4) Dacă în stație se încrucișează mai mult de 2 trenuri, încrucișarea lor se va face după normele de mai sus.

Mutarea încrucișerilor. Mutarea încrucișerilor trebuie să se facă după principiile următoare:

1) Mutarea încrucișerii se va face ast-fel ca trenul de rang inferior să nu împedice circulația trenului de rang superior.

2) Mutarea încrucișerii se poate face numai în urma înțelegerii prin telegraf sau telefon, ori în lipsă prin un om trimis înadins cu o înștiințare scrisă și semnată de șeful stației sau de ajutorul său, dacă aceasta e cu putință.

Dacă înțelegerea dintre stații nu se poate face, atunci trenul ajuns în stația de încrucișare va aștepta acolo trenul de sens contrar cu care trebuie să se încrucișeze.

3) Agenții trenului trebuiesc preveniți de mutarea încrucișerii.

4) Trebuie să se asigure că stația în care urmează să se mute încrucișarea, nu va expedia trenul întârziat fără să aștepte trenul contrar. Pentru aceasta, mai înainte de a se expedia telegrama care hotărăște definitiv mutarea încrucișerii, stația în care se mută încrucișarea va ține pe oprire semnalele sale situate de partea trenului întârziat; aceste semnale vor fi însoțite și de semnale de mână (ordinare), dacă trenul întârziat este din acelea care n'au oprire în stația fixată pentru încrucișare.

(Va urma)

P. Teodoru.

C R O N I C Ă

Economia este isvor de avuție

Estragem din *Engineering*, următoarele care de sigur vor interesa pe mulți:

Perderile de căldură, prin suprafețele căldărilor de vaporii și a tuburilor ce conduc vaporii, sunt atât de mari, în cât nu'și poate face cineva o idee exactă de importanța lor.

Sylvanus Thompson profesor, a determinat că vaporii la presiunea de 7 atmosfere în tuburi de 101^m/_m diametru, perd pe oră o cantitate de căldură echivalentă cu un cal putere, pentru fie-care 20^m lungime de tub. Socotind 12 25 kgr. apă și 1.361 kgr. cărbune pro cal putere și oră, fie-care metru pătrat suprafață de tub ne izolată, va radia într'un an căldura a 18144.063 kgr. vaporii s'au 1943.31 kgr. cărbune.

Profesorul Copper zice că un metru pătrat de suprafață de tub ne izolată, plin cu vaporii, având presiunea de 18 atmosfere, condensează pe oră 7.4 kgr. vaporii. acesta corespunde cu 64803.015 kgr. vaporii pe an sau cu 7197.08 kgr. cărbuni perduți.

Profesorul Hudson Beare, găsi că la țevi ne isolate se condensează pe metru pătrat și oră 4.287 kgr. vaporii la presiunea de 6 atmosfere, 3.784 kgr. la presiunea de 5 atmosfere și 1.835 kgr. vaporii la presiunea de 0,21 atmosfere; aceasta corespunde la o pierdere anuală de 37503.9 kgr. 33148.5 kgr. și 16029.8 kgr. vaporii sau 4165 kgr. 3681.5 kgr. și 1782 kgr. cărbuni. La o altă încercare a găsit:

Presiunea vaporilor athmosfere	Kgr. vapor condensat pe metru patrat suprafață		Perdere cărbuni pe an kgr.
	pe oră kgr.	pe an kgr.	
3.3	3.033	26566	2950
5.6	3.823	33485	3721
11.3	4.930	43140	4793

D-l I. Zulauf din St. Petersburg experimentând cu vaporii la presiunea între 10.3 și 10.7 atmosfere găsi că pe metru pătrat de tub neisolat și pe oră să condensează 5.344 kgr. vaporii.

Tot profesorul Copper deduce că, la presiunea usuală de 10 atmosfere, fie-care metru pătrat de suprafață de țeava ne izolată, costă (prin pierdere de căldură) pe an 124 franci 75 centime.

Profesorul Copper mai arăta că:

Țevi	Vapori la presiunea de athmosfere	Grosimea materii iso- lante m m	Condensat vapori kgr.	Perdere in procente
ne isolate	18	—	7.387	100
isolate A	»	40.6	2.048	27.7
» B	»	32.	1.946	26.3
» C	»	35.6	1.014	13.7
» cu mica	»	40.6	0.863	11.67

adică prin îmbrăcarea țevilor cu materii izolante pierderea s'a redus în mediu cu 75%.

Profesorul Hudson Beare, pentru țevi izolate cu mica găsește:

Presiunea atmosfere	Vapori condensați pro metru pătrat		Cărbune pe an kgr.
	pe oră kgr.	pe an kgr.	
3.3	0.497	4354	483
5.6	0.673	5891	653
11.3	0.766	6705	746

Din toate acestea rezultă că pe când pentru un metru pătrat de suprafață de țevi ne izolate, se perde în mediu pe an (prin radiare de căldură) 124 lei 75 bani, la țevile izolate (îmbrăcate cu materii izolante) în mediu nu se perde prin radiare de cât 35 lei pe an, iar la țevile izolate cu mică, perderea pe an nu se urcă de cât la 16 lei și 50 bani pentru un metru pătrat de suprafață de țevă. Să notează de asemenea că suprafața unui rezervor de vapori sau o suprafață de căldură de 500 metri pătrați ne izolată este capabilă prin radiarea ordinară să producă o pierdere anuală de 15 000 lei. Dacă prin izolare, această pierdere s'ar reduce numai la jumătate, îmbrăcarea suprafețelor rezervoarelor de vapori cu materie izolantă încă este profitabilă și nu trebuie neglijată.

D-l R. Atkinson de la Pacific Railway, a făcut încercări cu rezervuare pline cu apă fierbinte și izolate cu diferite materii, și a găsit:

	Prin radiație. Pierdere în 5 ore grade temperatură	Pierdere în ora a 5-a grade
Reservuar ne izolat	84"	11"
» izolat cu asbest	53	9
» » » magnesie	33.75	7
» » » lemn și pătură de aer	33.75	7
» » » » asbest	30	6
» » » mică	20	5

The grand Trunk Railway of Canada, a luat 5 locomotive de drum de fer de aceeași categorie și le-a îmbrăcat căldările cu diferite materii izolante, le-a umplut cu apă până la același nivel și le-a pus în presiune în același timp și după ce presiunea s'a ridicat până ce ventilele de siguranță au început să sufle, s'a dat focul jos de pe grătar și le-a lăsat să se răcească, observând cum să comportă fie-care din ele. Resultatul a fost după cum se arată în tabela următoare:

Căldări de locomotive

	Căldare neizolată	Isolată cu lemn și asbest	Isolată cu magnesie	Isolată cu mică	Isolată cu materii silicate
Presiunea la început, atmosfere.	10.5	10.2	10.4	10.4	9.8
În una oră a pierdut, atmosfere.	3.94	1.4	0.91	0.42	1.68
Cele 3175 kgr. apă din căldare în una oră au pierdut calorii.	66675 calorii	22225 calorii	12700 calorii	6350 calorii	25300 calorii
Pierdere în cărbune (a 8000 calorii) pe oră. Kgr.	8.334	2.778	1.587	0.793	3.162

Aceste rezultate cred că sunt destul de elocvente pentru a mai avea nevoie de alte comentarii. Notăm că lina de sgură (schlackenwolle) este

încă un izolant, care dacă va fi bine aplicat, dă rezultate bune și posibil să aibă aceleași calități ca și mica.
(G. Frunză).

Transmisiunea la 50.000 Volți a Soc. Missouri River C-o.

Electrical World descrie instalația de la Cannon Ferry pentru transportul energiei, la 50.000 Volți pînă la Butte (112 Kilom.) Instalația a fost pusă în exploatare regulată și în ultimul număr al acestei reviste se descriu detaliile complementare asupra modificărilor și adăogirilor ce s'au făcut. Instalația primitivă cuprindea patru mașine diphasate de 750 kilowați la 550 Volți și opt transformatori de 325 kilowați transformînd la 11000 Volți triphasati.

Cei 4 alternatori au fost modificați așa ca să dea curent triphasat și s'au instalat 6 noi alternatori triphasati de 750 kilowați, la 550 Volți. O nouă escitatriță de 225 kilowați acționată prin o turbină specială, și un convertisor de 150 kilowați, dau curent continuu la 150/165 Volți. Noua instalație este complectată prin 6 transformatori de 950 kilowați la 50000 Volți.

Tabloul a fost cu totul schimbat și mutat din loc. Este prevăzut cu interruptori stației. Două linii, protegiate cu paratrăsnete transmit curentul la Butte, cele 6 cabluri au fie-care o secțiune de 50 milimetrii pătrați și sînt puși pe izolatori de sticlă de un tip special cu întreit clopot de 23 centimetrii diametru cu suport de stejar parafinat, protejat prin un manșon de sticlă.

Distanța între fire este de 45 centim. stâlpii sînt depărtați de 12 metrii unul de altul; sînt de cedru, au 20 centimetrii diametru la vîrf și 10 la 25 metrii înălțime. Sub-stația Butte este o construcție de oțel și tablă ondulată. Transformația se face la 2200 Volți prin transformatori stației.

Lucrări publice la New-York.

Totalul lucrărilor proiectate în viitorul period de 3 ani, la New-York este enorm. Dacă toate lucrările vor fi executate, totalul cheltuelilor se va ridica la cifra de 5 miliarde franci.

Noua cale ferată metropolitană va costa 70 milioane dolari, va fi pusă în exploatare peste 18 luni. Va avea 4 căi subterane din care 2 pentru trenuri exprese ce vor duce călătorii de la pun-

tele cele mai depărtate ale periferiei la centru orașului în mai puțin de un sfert de oră.

Tunelul pe sub fluviul Hudson va costa 50 milioane de dolari de Compania C. F. din Pensylvania. Trenurile venind de la Sud și de la Vest în loc de a se opri după cum se face acum, pe malul Hudsonului de unde călătorii trec pe Vapor pînă la New-York, vor merge pînă în oraș unde se va construi o gară subterană.

Imbunătățirile ce Compania *New-York Central*, va face pe linia sa de acces în New-York, și stabilirea tracțiunii electrice pe această porțiune vor costa 20 milioane dolari.

În resumat cheltuelile proiectate pentru căi ferate și tuneluri în oraș și împrejurimile imediate se ridică la totalul de 202 milioane de dolari, adică peste 1 miliard de franci.

Lucrările decretate de municipalitate vor costa 230 milioane de dolari, din cari 80 milioane pentru distribuția de apă, 50 milioane pentru păduri și accesele lor, 40 milioane pentru reconstruire de cheuri și 36 milioane pentru drumuri.

În afară de aceste lucrări de utilitate publică, industria clădirilor ia o întindere extraordinară datorită în parte stabilirii noului drum de fer subteran «*rapid transit*» care va pune părțile cele mai depărtate ale orașului la 10 minute de centru afacerilor. Persoanele competente prețuesc la 522 milioane dolari, valoarea construcțiilor particulare cuprinzînd și edificiile religioase, ce se vor ridica la New-York în viitoarea perioadă de 3 ani.

Aceasta dă dar un total de 953 milioane de dolari.

Își poate cine-va ușor închipui ce cantitate enormă de fer și oțel vor absorbi aceste lucrări, acu când imensele case în New-York se compun din o osatură metalică în care zidăria joacă un rol secundar.

În aceste construcții va juca de asemenea un mare rol întrebuințarea betonului.

Perspectiva acestor lucrări face ca industria Belgiană de fer și de ciment să poată din nou să pătrundă în America.

Sînt deja case americane cari au început să ceară oțeluri în Belgia.

BIBLIOGRAFIE

Le Génie Civil. Sumare :

6 *Septembre 1902.* — Telegrafia fără sîrmă de *G. Espitallier*. — Mașine injectoare cu nisip. *A. de Riva Berni*. — Nouă dispoziție pentru uzine baraje de *Michel Berthier*. — Jurisprudență. etc.

13 *Septembre 1902.* — Aplicarea tracțiunii electrice la calea ferată metropolitană din New-York de *Henry Martin*. — Telegrafia fără sîrmă de *G. Espitallier*. — Epurația apelor din egouri. Combinarea unui procedeu chimic și a metodei biologice la Wenden (Belgia). Procedeu chimic Bayer întrebuitat la Brünn de *G. Richon*. — Jurisprudență. — Spălători de nisip pentru filtre. — Traverses de ciment armat. — etc.

20 *Septembre 1902.* — Mașinele cu abur la expoziția din Düsseldorf de *P. Dujardin*. — Telegrafia fără sîrmă de *G. Espitallier*. — Aplicarea tracțiunii electrice la calea ferată metropolitană din New-York de *Henry Martin*. — Jurisprudență. — etc.

27 *Septembre 1902.* — Instalațiunile electrice la minele Boléo, la Santa-Rosalía (Mexic). *Eugène Hoffman*. — Instalații americane de cuptoare Siemens-Martin de *A. de Riva Berni*. — Aplicarea tracțiunii electrice la drumul de fer metropolitan din New-York (Manhattan Railway) de *Henry Martin*. — Museele pentru prevenirea accidentelor și igiena industrială de *Henry Marry*. — Legislație — etc.

La technologie Sanitaire. Sumare :

1 *Septembre 1902.* — Distribuția de apă a orașului Salonic (Turcia) și aplicarea teoriei relativă la presiunea mutuală a apei și a solidelor pentru căutarea noilor legi asupra scurgerii apelor artesiane de *G. A. Demetriades*. — Igiena publică în Franța. — Adjudecări — etc.

15 *Septembre 1902.* — Distribuția de apă a orașului Salonic și aplicarea teoriei relativă la presiunea mutuală a apei și a solidelor pentru căutarea noilor legi asupra scurgerii apelor artesiane de *G. A. Demetriades*. — Igiena publică în Franța: Asanarea din Clermont-Ferrand. — Igiena publică în Belgia. — Igiena publică în țările de jos: Uscarea terenurilor prin luări de apă subterană. — etc.

Bulletin Commercial. Sumare :

6 *Septembre 1902.* — Personal diplomatic și consular. — Informațiuni și fapte comerciale. — Adjudecări din toate țările.

13 *Septembre 1902.* — Personal diplomatic și consular. — Propuneri de afaceri. — Informațiuni comerciale. — Expoziție internațională de Fotografic la Moscu. etc.

20 *Septembre 1902.* — Personal diplomatic și consular. — Propuneri de afaceri. — Informațiuni comerciale: căi de comunicație cu China și Japonia. — Starea recoltelor în Bulgaria. — Recolta migdalelor în provincia Bari (Italia). — Recolta hameiului în Austro-Ungaria. — Recolta strugurilor de Corint. — Importul ferului și oțelului în Statele unite. Recolta prunelor în Bosnia. — Casele de comerț și băncile din Bulgaria — etc.

27 *Septembre 1902.* — Personal diplomatic și consular. — Informațiuni comerciale. — Construcția unei căi ferate în India britanică. — Vinzare de mașini și aparate pentru prepararea tutunului în Africa de Sud. — Industria lemnului în România. — Exploatare forestiere în Mexic. — Comerțul de import în Persia. — etc.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Soc. des Ingénieurs Civils de France.

Buletinul din August 1902. — Concurs internațional de motori și aparate întrebuintînd alcoolul denaturat : I. Aparat de luminat și încălzit de *G. Arachequesne*. II. Motori de *G. Coupan*. — Electro-typographia de *A. Lavezziari*. — Evaluarea consumației în motorii cu gaz de *J. Deschamps*. — Aluminotermia și aplicațiile sale de *H. Bertin*. — Progresele motorilor cu gaz. — Noul motor Niel de *A. Moreau*. — Bibliographie.

Revue Générale des Chemins de fer et des Tramways. Sumare din :

Septembre 1902. — Notă asupra grupului electrogen cu alcool întrebuintat de Compania Nordului pentru încărcarea acumulatorilor ce alimentează cabestanele electrice în micile stațiuni de *E. Sartiaux și Cossmann*. — Noul atelier de montaj pentru locomotive a Companiei de căi ferate Est la Eprenay de *Desgeans*. — Statistică: rezultate obținute în 1901 pe rețeaua căilor ferate ale statului frances. — Cronică. — etc.

Les Matériaux de Construction. Sumarul No. 17 : Asupra rezistenței pietrei la compresiune, cu interpunere de substanțe elastice între suprafețele comprimate de *Giovanni Salemi-Pace*. — Asupra citor-va analogii între procedeu de întărire (călire) a ferului și a cimentului de Portland de *Dr. P. Rohland*. — Prescripțiuni normale pentru materiale și traviul lor la construcțiuni de fer pentru Poduri și clădiri, date în congresul tehnologic din Suedia la 26 Novembre 1900. — etc.

L'Industrie Electrique.— Sumar din :

10 *Septembre 1902.* — Informațiuni asupra cantității de energie electrică absorbită prin fabricația acrilului liquid. — Bateriile de acumulatori a uzinei centrale electrice din Milan. — Transmisiunea energiei electrice prin spațiu fără fire conductoare. — Un cuvânt nou. — *Chronica electricității.* — Aprinderea electrică a motoarelor trăsurilor automobile *A. Soulier.* — Asupra specificărilor normale a interruptorilor cu curent continuu. — Asocierea supravoltorilor și acumulatorilor în instalațiunile electrice. — Asupra putinței de a obține o baterie ușoară de acumulatori. — etc.

25 *Septembre 1902.* — Informațiuni: Congresul huiliei albe. — Un drum de fer electro-pneumatic. — Telegrafie multiplă prin resunet. — Comptori de putere fictivă. — Poor Faraday ! — *Chronica electricității.* — Distribuție de energie electrică în departamentul Aude. — Tramways cu contacte superficiale. — Instalație electrică de 50000 volți în Missouri River.

Revue mécanique. 31 *Iulie 1902.* — Turbină cu abur de la Laval, de D. K. Sosnowski. — Studiu asupra locomotivelor americane de I. Oudet. — Mașină Bailey pentru facerea șurupurilor de horlogerie. — Temperatura în motorii cu gaz.

Portofoliu economic al mașinelor. *Iulie 1902.* — Locomotive Compound cu 4 cilindre ale Companiei de C. F. Est. — Locomobile cu petrol. — Schimbare de vitesă pentru galetă de fricțiune.

Patricianul industrial. 1 *Iulie.* — Polisaj de precizie. Ozonul și aplicațiunile sale. — Smalt nou pentru cărămizi și produse de ceramică. — Intrebări și răspunsuri — Locomotiva Compound. — Godeu de uns de fontă maleabilă — Cale ferată monorailu.

15 *Iulie.* — Notă asupra aluminiumului și aliajelor lui. — Celluloid. — Intrebări și răspunsuri. — Fabricarea cărbunelui cu lemn, deșeuri de lemn, turbă etc. — Curățirea mașinelor. — Antifecțiune. — Imitația lemnului de trandafir

Revue industrielle. 26 *Iulie 1902.* — Transbordor electric. — Uzină de energie electrică cu gaz sărac, a tramwaielor din Paris și de la Seine la Saint-Ouen. — Regenerator de vapori și turbină. — Reglementarea întrebuințării cerusei în lucrări de vopsirea clădirilor. — Legislația industrială.

Ingénieur français. 15 *Iulie 1902.* — Brevete de invenție. — Stațiune electrică. — Calea ferată electrică din Berlin. — Sudură autogenă a aluminiumului — Intrebuințarea carbonatului de sodă în mortare. — Perfecționări în prepararea industrială de calcium, strontium, baryum și siliciu în vederea întrebuințării lor în metalurgie. — Intrebuințarea deșeurilor de lemn pentru fa-

bricare de briquete de cărbune. — Incălzire electrică a trenurilor. — Noi acumulatori electrici. — Tracțiune mecanică a mărfurilor. — Rețete și proceduri.

Electricianul. 26 *Iulie 1902.* — Asupra înfășurărilor dynamourilor cu curent continuu și întrebuințării conexiunilor equipotențiale. — Aprinderea torpilelor fixe. — Un nou fir pentru lămpile electrice cu incandescență. — Cale ferată electrică între St. Petersburg și Luatua (Finlanda). — Electricitatea în marină. — Transmisiune la 60000 volți. — Aparatul telegrafic Murray.

Berea și băuturile fermentate. 15 *Iulie 1902.* — Despre aprecierea malturilor. — Control tehnic în fabrica de bere. — Asupra conservării orzului în timp de vară. — Clarificarea și materii de limpezit berea. — Asupra câtor-va mijloace de a combate insectele ce distrug griul. — Note și rețete. — Aprecierea valorii analizei apelor întrebuințate la fabricarea berei. — Documente statistice. — Buletin comercial.

Revue Générale des matières colorantes. — *Iulie 1902.* — Colorațiuni vitale. — Albastru de benzidină, câte-va reacțiuni ale benzidinei. — Roșu vapor cu extract de garanță. — Progres realizat în ultimii ani în întrebuințarea negrului de anilină. — Teoria tincturei. Noi publicații. — Culori noi. — Societăți industriale — brevete.

Zeitschrift des Oesterreichische Ingenieur und Architekten Vereines.

5 *Septembre 1902.* — Inovațiuni în domeniul luminatului și încălzitului. — Alimentările orașelor cu apă din timpul expozițiunii universale din Paris în 1900.

12 *Septembre 1902.* — Noile instalațiuni electrice de drumuri de fer în New-York. — Betonaj sub apă la construirea ecluselor din Nussdorf. — Căi funiculare.

19 *Septembre 1902.* — Inovațiuni în domeniul luminatului și încălzitului. — Alimentări cu apă a orașelor pe timpul expozițiunii universale din 1900 din Paris. — Lărgirea estacadei Wilhelmina în Rotterdam. — Hala de concert în Graz.

26 *Septembre 1902.* — Inovațiuni în domeniul luminatului și încălzitului. — Noile instalațiuni electrice de drumuri de fer în New-York.

Nouvelles Annales de la Construction.

Septembre 1902. — Calea ferată Metropolitană din Paris. Case de raport în avenue de la République la Montrouge (Seine). — Metodă de calcul repede a bolților și culceilor lor.

Annales de Travaux de Belgique.

August 1902. — Bassinul huilier din nordul Belgiei. Notită urmată de istoricul economic al exploatării hui-

liei în Belgia de la anul 1830 de *L. Harse*. -- Încalzirea clădirilor cu ajutorul vaporilor la o presiune foarte joasă de *M. Heymans*. — Stabilitatea zidurilor de baraj. Determinarea profilelor raționale în hypothesis intervenirii subpresiunilor de *P. Van Deuren*. — *Chronică*.

Stahl und Eisen. Sumare : 1 *Septembre 1902*. — Vaporul rapid cu dublă helice «Kaiser Wilhelm II». — Noua instalația a fabricii de Mașini Louis Saest et Co din Düsseldorf-Reisholz. — Cuirasatele la expoziția din Düsseldorf în 1902. etc.

15 *Septembre 1902*. — Cea din urmă carte a lui Haarmann asupra șinelor de cale ferată. — Progresul fabricării ferului în Germania de la 1880. — etc.

Engineering. *Septembrie 5*. — (Invasion americane). — Năvalire americană industrială.

Structure cristaline ale unor stînci ignate. — (stînci vulcanice, granitice și tropiceane.)

Industriele himice și metalurgie la expoziția din Düsseldorf.

Mașine agricole în China și Siberia.

Vase submarine.

Bogățiile minerale ale Japoniei.

Progrese și manufactură a ferului crud și a oțelului în Germania de la 1880 încoace.

Septembrie 12. — Industriile himice și metalurgice la expoziția din Düsseldorf.

Lucrări în beton la expoziția din Düsseldorf. Pod în beton armat de 30 m. deschidere. Bicycle și automobile în Japonia. — Lubrifiant automat, sistem «Sinol». — Progrese și manufactura ferului crud și a oțelului în Germania de la 1880 încoace.

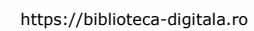
Septembrie 19. — Institute sanitare. (depărtarea fumului, praful, ventilațiunea canalelor subterane).

Vaporul cu turbine «Regina Alexandra». -- Întrunirea de la Belfast. — (Trafic municipal.) Educațiunea tehnică — (*foarte interesant*).

Septembrie 26. — Compresor cu aer. -- Viitorul telefonului în Anglita. — Poșta electrică «Piscinelli Taeggi». — Transmisiunea scrisorilor, gazetelor etc. pe cale electrică cu o viteză de 400 km. pe oră. — Geneza cărbunelui. — Purificarea apei prin ozon. — Progrese și manufactura ferului și a oțelului în Germania de la 1880 încoace. — Educațiunea tehnică.



Aplicarea sistemului regiunilor primejdioase.



DARE DE SEAMĂ

A

Comitetului asupra activității și gestiunei financiare pe anul 1902.

Domnilor Membrii,

Comitetul Societății Polytechnice are onoarea a vă supune, conform statutelor, darea de seamă despre activitatea Societății și gestiunea financiară pe anul 1902.

Numărul membrilor Societății a fost la începutul anului 1902 de 396, au mai fost propuși și admiși ca membrii noi încă un număr de 13, iar un membru s'a retras.

În cursul anului acestuia Societatea a pierdut trei membrii: N. Carcalechi, N. Maxențian și I. Zottu.

S'a adresat condoleanțele Societății pentru pierderea acestor buni colegi și camarazi.

Numărul total al membrilor la finele acestui an este de 405.

Constatăm cu părere de rău ca și în anii trecuți că numărul membrilor cari vin pe la Societate sau iau parte la adunările generale este foarte mic.

În cursul acestui an nu s'a agitat nici o chestiune care să intereseze corpul tehnic român și de aceea nici Societatea în aceste timpuri de reculegere financiară nu a putut să urmărească, sau să intervină pentru îndeplinirea tuturor dezideratelor ei, manifestate în diferite ocaziuni în cea-ce

privește activitatea tehnică română, de oare-ce atențiunea lumii romine este ocupată numai spre îndreptarea situații financiare.

S'a intervenit totuși pe lângă ministerul de Lucrări Publice pentru a se atrage atențiunea asupra faptului că se iau de către Servicii de ale Statului ca Institutul Geografic lucrări de ridicări de planuri de orașe, lucrări pe cari s'a oferit să le execute cu prețuri chiar mai mici inginerii cari prin reducerea personalului nu mai pot avea ocupațiuni în corpul tehnic al statului, arătând că chiar concurența este injustă prin faptul că personalul acelor Servicii, pe lângă salariile ce le primește, li se mai atribue și altele pentru lucrările ce execută acel Institut.

Redacția buletinului a preocupat comitetul și el a apărut în limitele creditelor de care dispuneam și cu un cuprins tratind chestiuni privind activitatea tehnică română.

În cursul anului acestuia s'a făcut o singură ascensiune la Curtea de Argeș și s'a vizitat noul palat al Telegrafelor și poștei.

Gestiunea financiară este expusă în tabloul următor :

Bilanțul veniturilor și cheltuelilor Societății polytech

VENITURI

1) Fondul de

Sold creditor din 1901.	Lei	381.05
Dobînda capitalului social .	"	935.00
Incasări din cotizații .	"	9,315.50
Subvențiuni	"	2,000.00
Din abonamente și anunțuri .	"	1,398.65

Total lei. . . . 14,030.00

Sold creditor pe 1903 lei . . . 2,084.44

2) Fondul de

Incasat în 1902 Lei 33.75

3) Fondul

Sold creditor din 1901. Lei 980.00

Incasări în 1902 din dreptul de admitere " 165.00

Total creditor pe 1903 Lei 1145.00

Averea

a) Efectele

b) Numerar: 1) Fondul de manipulație . .

2) " social

10 Decembrie, 1902.

Casier, N. Gallea.

nice pe anul 1902 (încheiat la 5 Decembre).

manipulație

CHELTUELI

Chiria localului și abonament la apă	. Lei	3,000.00
Întreținerea localului	. »	200.00
» și completarea mobilierului	. »	150.00
Încălzitul.	. »	400.00
Luminatul	. »	713.98
Biblioteca	. »	112.73
Abonamente la reviste și ziare	. »	692.65
Buletin	. »	2,581.33
Imprimate și cheltueli de birou	. »	406 58
Lefuri	. »	3,088.65
Gratificații și transporturi	. »	200.00
Cheltueli de reprezentare și ajutorare	. »	100.00
Diverse	. »	299.84

Total lei. . . 11,945.76

excursiuni

Cheltuit în 1902 Lei 33.75

social

Societății

.	Lei 23000.00
.	Lei 2084.44
.	« 1145.00
Total numerar	Lei 3229.44

Din tabloul de venituri și cheltuieli se vede că situația casei este mulțumitoare. Gestiunea financiară se încheie anul acesta cu un excedent de lei 3229.44, din care lei 2084.44 revin fondului de manipulație, rezultat dobândit prin realizare de economii chibzuite. Constatăm deci cu mulțumire că fondul social va putea fi sporit prin cumpărare de noi efecte.

Rezultatul obținut va putea fi și mai îmbucurător, dacă toți membrii Societății și-ar plăti regulat cotizațiile.

Totuși față de anul trecut se observă și în această privință un progres, căci cu cotizațiile reduse la jumătate de Adunarea generală din Aprilie 1901 s'a atins aproape suma încasată anul trecut.

Facem un călduros apel la toți membrii întir-

ziați să se pună la curent cu plata cotizațiilor ca din sumele ce se vor mai încasa, precum și din economiile realizate până acum să putem mări cât mai curând fondul social pentru a putea cumpăra sau construi un local propriu pentru societate, care să servească ca punct de concentrare al tuturor membrilor.

Comitetul s'a ocupat chiar în cursul acestui an cu achizițiunea unui local, dar n'a putut ajunge la nici un rezultat cu toate că a avut mai multe bune ocaziuni, din cauza capitalului prea mic de care dispunem.

Ar fi o onoare pentru corpul ingineresc ca să aibă un local de întrunire și a nu mai recurge la închirieri de localuri de la Societăți mai tinere și de mai puțină însemnătate ca a noastră.

p. Președinte **E. Balaban**

Secretar **D. D. Tacu.**

—...—

PROCESELE-VERBALE

ALE

ADUNARILOR GENERALE

ȘI ALE

Comitetului Societății Politecnice

Adunarea generală de la 16 Decembre 1901.

Sedința se deschide la ora 3 p. m. sub președinția d-lui Gafencu.

Se procede la alegerea a 7 membrii în comitet.

La despoierea scrutinului, rezultatul este următorul :

Votanți 156.

Au întrunit d-l Gallea N. 142 voturi.

« Balaban E. 140 «

« Tacu D. 109 «

« Davidescu Em. 77 «

« Lahovari Sc. 75 «

« Negruți C. 59 «

« Cristodorescu Z. 59 «

Au obținut mai puțin de 59 voturi d-nii Greceanu Gr., Stratilescu, Răileanu, Ionescu I., Duperrex Edg, Hălăceanu, Coandă, Davidescu Al., Iliescu, Demetrescu A., Cucu, Urseanu, Beleş, Scutaru, Popescu Gh., Ștefănescu N., Cuțarida, Matak, Alexandrini, Cihodariu, Solomon J., Gheorghiu Șt., Mironescu C., Baiulescu I., Pop Oct. și Lintescu I.

Se proclamă aleși d-nii Gallea N., Balaban E, Tacu D, Davidescu Em., Lahovari Sc., Negruți C. și Cristodorescu Z.

D. *Maxențian* luând cuvîntul spune că statutele prevăd ca buletinul de vot să se trimeată împreună cu lista de membrii eligibili la toți membrii Societății.

D-sa întreabă pentru ce s'a trimes buletinul de vot fără lista membrilor eligibili.

D. *Răileanu* răspunde că aceasta s'a făcut din economie, de alt-fel în buletinul de vot s'a făcut mențiunea că numele membrilor eligibili se găsește în lista membrilor publicată în numărul pe Ianuarie al buletinului. Tot asemenea s'a procedat și anul trecut, tot din motive de economie.

Se votează următorii membri noi.

D-l Theodoru D. I. cu 57 voturi

« Popp I. D. « 55 « } din 57 votanți

« Ștefănescu N. E « 55 « }

D. *Răileanu* dă citire dării de seară despre activitatea Societății în cursul anului și bilanțul.

D. *Caracostea* constată că numărul celor ce nu-și plătesc cotizația este foarte mare și de aceea propune ca pe viitor să nu se mai admită la vot de cât acei membrii cari sunt la curent cu plata cotizației, sau cel mult cu un an întârziere.

D. *Scutaru* zice că propunerea d-lui Caracostea, deși dreaptă, este contra statutelor ; după statute poți să-i radiezi, nu poți însă să le iei dreptul de vot.

Se pune la vot descărcarea comitetului și se aprobă
Sedința se ridică la ora 6¹/₄ seara.

Președinte,
Al. Gafencu.

Secretar,
C. Răileanu.

Ședința Comitetului de la 20 Ianuarie 1902.

Ședința se deschide la ora 3 p. m. sub președinția d-lui Gafencu, fiind prezenți d-nii membrii Balaban, Davidescu, Gallea, Ioachimescu, Ionescu, Lahovari și Tacu.

D. *Președinte* pune în discuțiune admisiunea d-lor N. Brătescu și Al. Marinescu ca membrii noi ai Societății, care se admite.

D. *N. Gallea* dă citire bugetului pe anul 1902. Se aprobă toate articolele cu cifrele fixate de d-sa.

Se hotărăște ca buletinul să apară în fie-care lună și comitetul însărcinează pe d-nii Lahovari și Tacu cu redactarea lui, punându-li-se pentru aceasta la dispoziție suma de lei 2650, care va fi suficientă prin faptul că redactorii renunță la ori-ce indemnizare pentru însărcinarea ce li s'a dat.

D. *Ionescu* aduce la cunoștința că Primăria Capitalei ar fi dispusă a ceda un loc Societății.

D. *Președinte* atrage atențiunea că ar fi momentul poate ca să studieze chestiunea de a se vedea dacă nu s'ar putea cumpăra în mod mai avantajos o casă pusă la credit.

După o discuțiune la care iau parte d-l Președinte, d-l Balaban și alții se numește o comisiune compusă din d-l Președinte și d-nii Davidescu și Voiculescu, care să intervină pe lângă Primărie și credit și a referi comitetului.

D. *Președinte* aduce la cunoștință că s'au primit mai multe publicațiuni ale institutului meteorologic.

Comitetul însărcinează biouroul ca să aducă mulțumiri.

Bugetul Societății Polytechnice pe anul 1902.

Venituri.

Sold ereditar din 1901	lei	381.05
Art. 1. Dobânda capitalului social	«	935 —
« 2. Incasări din cotisații	«	13152.—
« 3. Subvențiuni	«	2000.—
« 4. Din abonamente și anunțuri	«	1180 —
Total lei		17648.05

Cheltuieli.

Art. 1. Chiria localului și abonament la apă.	lei	3000.—
Art. 2. Intreținerea localului	«	200 —
« 3. « și compelct. mobil	«	150.—
« 4. Incălzitul	«	400.—
« 5. Luminatul	«	800.—
« 6. Biblioteca	«	210.—
« 7. Abonamente la reviste și ziare	«	820.—
Art. 8. Buletin și redacție	«	2650.—
« 9. Imprimare și cheltuieli de biou	«	700.—
Art. 10. Lefuri	«	3120.—
« 11. Gratificații și transporturi	«	200.—
« 12. Cheltuieli de reprezentare și ajutoare	«	100.—
Art. 13. Diverse	«	200.—
Total lei		12550.—

Ședința se ridică la ora 5 p. m.

Președinte,
Al. Gafencu.

Secretar.
D. Tacu.

Ședința comitetului de la 13 Februarie 1902.

Ședința se deschide la ora 9^{1/2} seara sub președinția D-lui Gafencu, fiind prezenți D-nii Casimir, Cristodorescu, Gallea, Ioachimescu, Ionescu și Tacu.

D. *Președinte* comunică că în urma intervențiunei ce a făcut la Creditul funciar urban a luat adrese și a vizitat imobilele :

- 1) Colț Batiște cu Scaune.
- 2) Piața Ministerului de Externe.
- 3) Primăverei 32.
- 4) Victoriei 174.

Se hotărăște ca în ziua de 17 Februarie să fie întâlnire la Societate și persoanele cari vor putea veni să viziteze localurile propuse.

D. *Președinte* citește petiția D-lui Lintescu prin care întreabă dacă doctorii în medicină pot face parte din Societate și se hotărăște că, statutele fiind categorice, medicii nu pot fi admiși ca membri ai Societății.

D. *Președinte* dă citire demisiunilor D-lor Al. Proca și D. Danielescu cari se resping cu unanimitate; mai citește și demisiunea D-lui C. Mironescu, dată pentru a 3-a oară, care se primește cu regret.

D. *Președinte* citește petițiunea D-lui V. Pleșoianu, prin care aduce la cunoștința Societății că comuna Ploești a contractat cu institutul geografic ridicarea planului orașului pentru suma de 160,000 lei, când D-sa oferise să execute această lucrare pe preț de 140,000 lei, arătând tot odată că prin aceasta se ia o lucrare care ar fi putut să fie executată de către inginerii licențiați din serviciul Statului.

D. *Președinte* este de părere că ar trebui să se intervină în această chestiune în teză generală, pentru a se înlătura concurența nejustificată a institutului geografic.

D. *Ioachimescu* este de aceeași părere.

D. *Casimir* crede că Societatea nu trebuie să intervină pentru cele mai mici lucruri, căci ar pierde prin aceasta autoritatea de care se bucură.

D. *Gallea* crede că ar fi bine să se intervină, însă numai pe lângă Ministerul de Lucrări Publice.

Se hotărăște a se interveni pe lângă Ministerul de Lucrări Publice.

Ședința se ridică la ora 11 seara.

Președinte
Al. Gafencu

Secretar
D. Tacu

2
Ședința comitetului de la 19 Februarie 1902.

Ședința se deschide la ora 3 p. m. sub președinția D-lui Gafencu, fiind prezenți D-nii Casimir, Gallea, Ioachimescu, Lahovari, Matak, Negruți și Tacu.

D. *Președinte* arată că din toate casele vizitate, conform hotărârii din ședința trecută, nu ar conveni de cât cea situată colț strada Batiște cu Scaune.

D. *Ioachimescu* arată că ar trebui să se țină seamă și de reparațiile de care se simte absolută și imediată necesitate și cari vor costa 5000 lei cel puțin.

D. *Președinte* arată că casa va costa probabil

100000 lei, din cari 20000 lei de plătit imediat.

D. *Gallea* crede că ar trebui să nu se plătească nimic înainte.

D. *Matak* crede că nu vom plăti nimic mai mult peste suma ce costă casa pe credit, dar că va trebui să achităm imediat ratele întârziate.

Propune să se însărcineze doi domni membrii cari să se ocupe de chestiune și să trateze cu creditul urban.

Comitetul roagă pe D-nii Gafencu și Matak să binevoiască a lua această însărcinare.

Se votează membrii noi:

D. Scarlat Grecianu	propus de	D-nii	Negruți și	Cihodariu
« Lascar Borș	«	«	«	Negulici și Lintescu
« Ricard Nițescu	«	«	«	Antoniou și Cottescu
« Traian Ripeanu	«	«	«	Gallea și Pișca
« Gr. Listoveanu	«	«	«	Gallea și Alexandrini

Ședința se ridică la ora 4¹/₄ p. m.

Președinte
Al. Gafencu

Secretar
D. Tacu

Ședința comitetului de la 4 Aprilie 1902.

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția D-lui Gafencu. Prezenți D-nii Gallea, Casimir, Cristodorescu, Ioachimescu, Negruți, Tacu și Ionescu.

D. *Președinte* comunică comitetului moartea colegului nostru Bucaty și se decide ca Societatea să fie reprezentată la înmormântare de către D. Președinte.

D. *Președinte* comunică apoi comitetului că contrar celor afirmate de D. Matak casele din strada Scaune nu s'au vândut. Creditul cere pentru ele 110000 lei, din cari 25000 lei minimum la început. Creditul cerând a se face o ofertă, D-sa e de părere a se propune 85000 lei, din cari 15000 lei la început. D-sa întreabă dacă propunerea să se facă înainte sau după aprobarea unei adunări generale.

D. *Negruți* e de părere a se face propunerea sub rezerva aprobării adunării generale;

D. *Ionescu* cere a nu se face nici un demers în această privință până ce nu se va convoca adu-

narea generală. Comitetul trebuie să facă propuneri sigure, cari să nu fie pe urmă neaprobat de adunarea generală.

D. *Cristodorescu* e de aceeași părere și spune că creditului trebuie să i se facă propuneri ferme.

D. *Gallea* întreabă ce se face Societatea dacă nu va putea plăti ratele. D-sa arată că încasările merg greu și că Societatea nu s'ar putea angaja pentru mai mult de 4000 lei anual.

D. *Ioachimescu* cere a se face propunere de cumpărare pentru suma de 80000 lei, din cari 15000 la început. D-sa crede că în aceste condițiuni Societatea ar putea plăti ratele.

D. *Ionescu* cere din nou a se aduce chestiunea în desbaterea adunării generale.

Se decide ca să se facă propunere pentru 80000 lei, din cari 15000 lei la început în numerar.

Se admite ca membru activ D. inginer Mihail Ștefănescu.

D. *Gallea* comunică comitetului că proprietarul localului refuză a face reparațiunile la care se angajase la facerea contractului.

Se decide a se invita proprietarul ca să facă reparațiunile absolut necesare.

Ședința se ridică la ora 10¹/₂.

Președinte
Al. Gafencu

Secretar
D. Tacu

Ședința comitetului de la 23 Mai 1902.

Ședința se deschide la ora 9¹/₄ sub președinția D-lui Gafencu; prezenți D-nii Balaban, Gallea, Casimir, Cristodorescu, Lahovari și Negruți.

Se aprobă procesul verbal al ședinței trecute.

D. *Președinte* dă citire unei cereri, semnată de 40 membrii, cari cer convocarea unei adunări generale pentru a se discuta poziția inginerilor în urma noilor dispoziții ministeriale.

Se hotărăște convocarea unei adunări generale.

D. *Balaban* zice că ar fi bine ca comitetul să fie sesizat de chestiune mai înainte de întrunirea adunării generale, pentru a putea conduce desbaterea ast-fel în cât ideile să nu fie prea disparate și pentru a se putea proceda mai cu legătură de idei față de dispozițiile luate.

D. *Gallea* propune ca D. Cristodorescu, ca membru semnat printre cei ce cer convocarea să dea comitetului o formulă mai precisă în scris a dorințelor celor semnați :

D. *Cristodorescu* primește și se obligă a aduce o notă comitetului înainte de adunarea generală.

Se hotărăște convocarea adunării generale pentru 2 Iunie, iar pentru 3 Iunie data excursiunii la Curtea de Argeș.

D. *Președinte* dă citire răspunsului de la creditul funciar urban, prin care respinge oferta comitetului Societății de 80000 lei și 15000 lei imediat pentru imobilul din strada Scaune. Chestiunea, discutată în mai multe ședințe de comitet, se închide.

Se admite cererea Asociației generale a absolvenților scoalelor de arte și meserii de a se da buletinul nostru în schimbul organului de publicitate al numitei Asociații.

Se votează ca membru nou d. inginer C. Arghiclan, propus de D-nii Balaban și Negruți.

Președinte
Al. Gafencu

Secretar
I. Ionescu

Ședința Comitetului de la 2 Iunie 1902.

Ședința se deschide la ora 4 p. m. sub președinția d-lui Gafencu: prezenți d-nii Gallea, Casimir, Cristodorescu, Lahovari, Tacu și Negruți.

S'a anunțat moartea camaradului N. Garcalechi și s'au delegat d-nii Burchi și Comănescu pentru a reprezenta Societatea.

D. *Președinte* citește demisiunea d-lui S. Carcalechi, care se respinge în unanimitate.

Se însărcinează biuroul a-l ruga să o retragă.

Președinte,
Al. Gafencu.

Secretar,
I. Ionescu.

Ședința adunării generale de la 2 Iunie 1902.

Ședința se deschide la ora 4^{1/2} p. m. sub președinția d-lui Gafencu.

Se dă citire procesului verbal al Adunării generale de la 16 Decembrie 1901 și se aprobă.

Se procede la despoierea scrutinului pentru alegerea de membrii noi.

Votanți 48. — 1 vot anulat.

A întrunit d-l Borș I. Lascar 45 voturi.

Brătescu I. N. 48 «

Greceanu Sc. 48 «

Marinescu Al. 48 «

Mereuța Cesar 48 «

Nițescu Ricard 48 «

Arghietan C. 48 «

Ripeanu Traian 48 «

Sistoveanu Gr. 48 «

Ștefănescu M. 48 «

Toți candidații sunt proclamați membrii ai Societății.

Ședința se ridică la ora 5 p. m.

p. Președinte,
E. Balaban.

Secretar,
D. Tacu.

Ședința comitetului de la 16 Iunie 1902.

Ședința se deschide la ora 9^{1/2} sub președinția D-lui Gafencu. Prezenți D-nii Casimir, Ioachimescu, Tacu, Ionescu, Negruți, Lahovari și Davidescu.

Se citește procesul verbal al ședinței precedente și se aprobă.

Se votează ca membrii noi D-nii Potârcă Opran, St. Stihî și P. Vilardi.

Se citește o reclamațiune a D-lui P. Teodoru, care cere ca biblioteca să fie deschisă în toate zilele de la 6—8 p. m. și să nu se mai permită luarea de cărți acasă D-lor membrii.

D. *Președinte* arată că bibliotecarul vine de 3 ori pe săptămână și că se pot da cărți acasă sub primire de chitanță membrilor Societății.

D. *Ionescu* e de părere că nu se poate admite cererea D-lui Teodoru, când biblioteci ca ale Statului și Academiei dau cărți sub luare de chitanțe, sau depuneri de garanție.

D. *Ioachimescu* propune a se fixa un termen maximum, după care ori cine împrumută cărți să le restituie.

D. *Președinte* propune termenul de 15 zile care se aprobă.

D. *Președinte* comunică comitetului că din diferite împrejurări este nevoit a părăsi în curând țara pentru trei ani. Din această cauză s'a convocat comitetul pentru a-i mulțumi de încrederea și de onoarea ce i s'a făcut de a fi ales președinte și de a ruga comitetul ca în vederea apropiatei plecări să i se primească demisiunea și de a procede la alegerea unui nou președinte la o viitoare ședință, când această chestiune va fi pusă la ordinea zilei.

D. *Casimir* în numele Comitetului spune că Societatea trebuie să mulțumească și să fie recunoscătoare D-lui Gafencu pentru binevoitorul concurs ce i-a dat și exprimă regretele comitetului pentru plecarea D-sale din mijlocul nostru.

D. *Președinte* își exprimă regretele pentru plecarea din țară, însă declară că rămâne membru statornic al Societății, căreia îi va da tot concursul.

D. *Ioachimescu* crede că D. *Președinte* nu și-a dat demisiunea din comitet, ci numai din președinție. D-sa arată că comitetul poate să aibă adesea nevoie de concursul D-lui *Președinte*, pe care îl poate consulta, fiind și în streinătate.

D. *Gafencu* mulțumește și declară că rămâne membru al comitetului Societății.

Ședința se ridică la ora 10 seara.

Președinte
Al. Gafencu

Secretar
D. Tacu

EXPLOATAREA MASIVELOR PUTERNICE DE SARE GEMA DIN ROMANIA

DE

Inginer, G. HANOUTZ.

(Urmare ¹⁾)

III. Exploatarea actuale. Metoda prin galerii și stâlpi părăsiți.

Să reluăm secțiunea verticală unei exploatare (fig. VII) prin ocne în formă de butelie. Fie A, B,

Fie n nivelul de la care această secțiune c d g h dreptunghiulară se transformă în secțiune circulară (B. S. P. No. 6 pag. 107). Să presupunem că această transformare n'are loc și că prelungim puțul P, de o cantitate i până la nive-

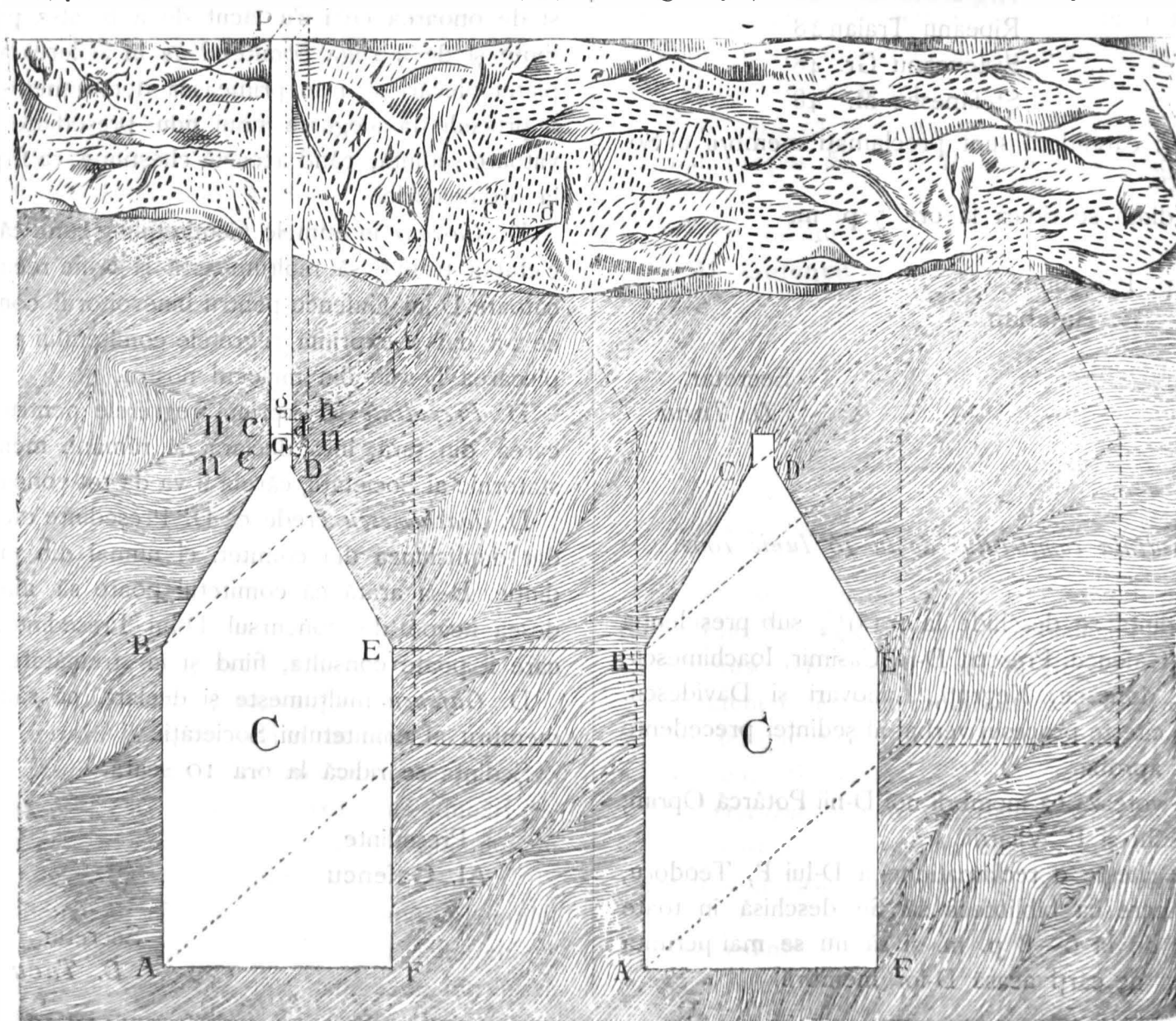


Fig. VII.

C, D, E, F, o asemenea secțiune dreptunghiulară.

lul n' care corespunde la secțiunea C D G H. Să presupunem acum că, pe întreaga înălțime

¹⁾ A se vedea Buletinul Societății Politehnice No. 6 — 8 1902.

i, una din dimensiunile transversale ale puțului P, dh, de ex. este prelungită de o oare-care lungime hd' .

Vom obține ast-fel o galerie dreptunghiulară de înălțime i și de lungime d d'.

Dacă din acest moment înaintăm în adâncime de la și de a lungul liniilor BC, DE, în direcția dată de unghiul α , până la un nivel B, E, și de la acest nivel continuăm a ne coborî pe urma verticalelelor AB, EF, este ușor de vădută că în locul unei ocne circulare în formă de butelie vom obține o ocă paralelipipedică asemenea cu cele reprezentate în perspectiva prin fig. VII.

Această transformățiune în forma ocnelor a fost realizată pentru prima oară în anul 1777 de către maestrul minar Grosmidt. Ea constituie primul și cel mai interesant progres în îndrumarea spre metoda actuală prin stâlpi și galerii.

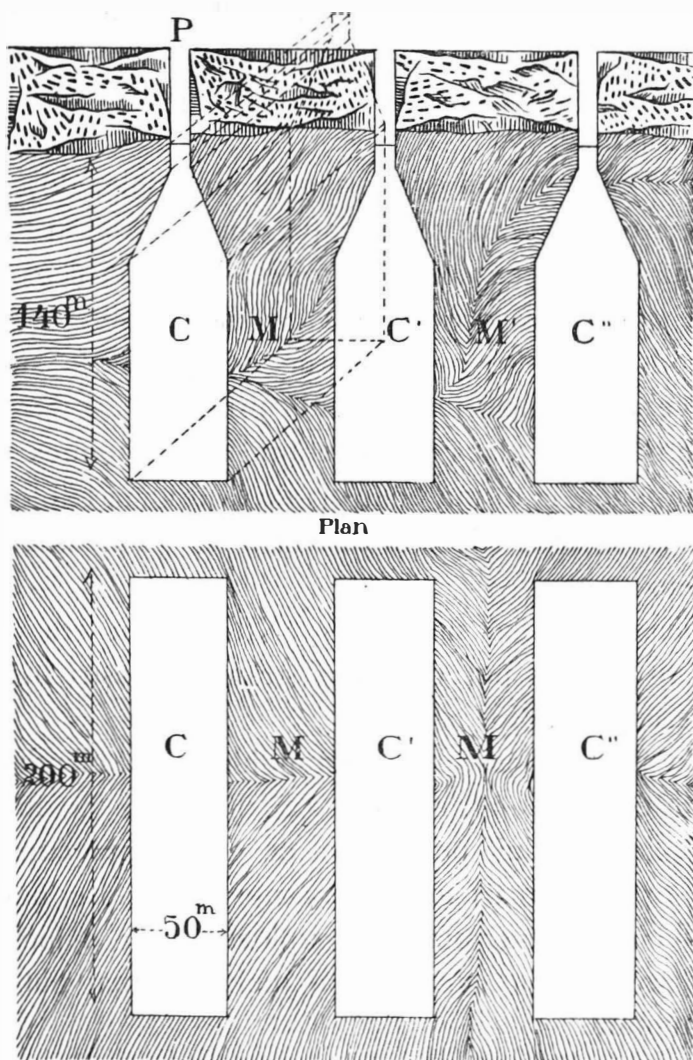


Fig. VIII.

Se obținea ast-fel o serie de ocne longitudinale ca c, c' c'' (fig. VIII) despărțite de masive M, M'

continue. Vedem numai de cât că suprafața era bine susținută de o serie de stâlpi lungi, de unde numele de «*metoda prin stâlpi lungi*», care s'a dat acestui sistem de exploatare.

Ocnele erau cu desăvîrșire isolate una de alta, dispozițiune care presinta avantajul de a localisa accidentele și mai cu seamă inundațiile.

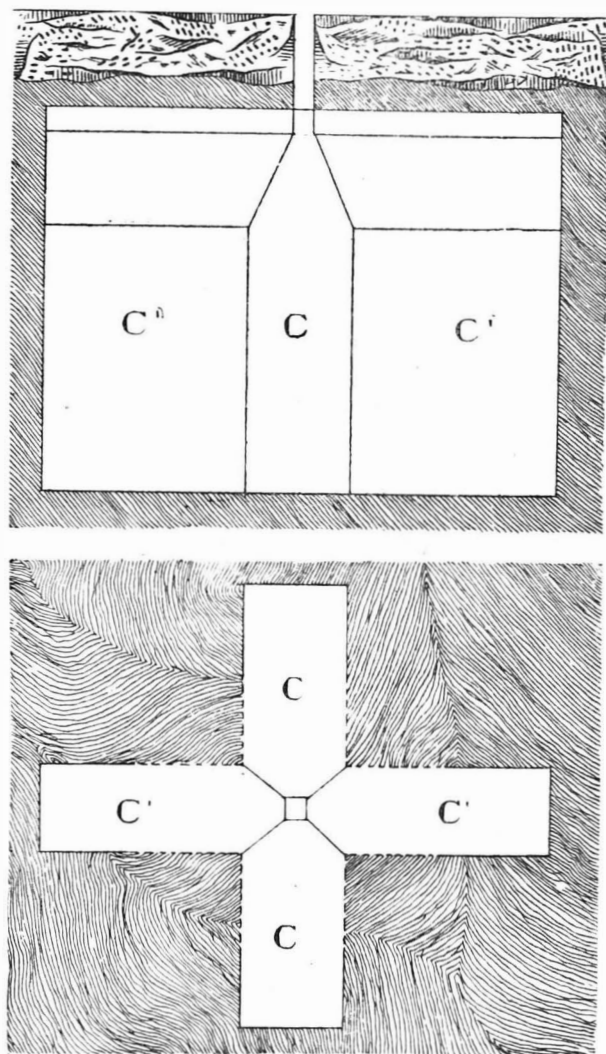


Fig. IX.

Subsistau însă inconvenientele puțului suspendat în gol și a unei instalațiuni complete la suprafață pentru fie-care ocă a parte. Această instalațiune era forțamente părăsită odată cu părăsirea ocnei corespunzătoare și dese ori cu mult înainte de a-mortisarea ei, mai cu seamă în cazul unei inundații sau alt accident care impunea părăsirea.

În plan aspectul unei exploatațiuni prin «*metoda stâlpilor lungi*» era acel reprezentat prin fig. VIII plan. Lungimea stâlpilor varia între 100 și 400 metri, adâncimea ocnelor a atins și 140 metri iar lărgimea lor 50—60 metri.

Resultă o suprafață de exploatare de 5000—24.000 m. p. și un gol de 500.000—3.250.000 m.c. sau 1.000.000—7.000.000 tone de sare extrasă dintr'o asemenea ocna.

Ca exemple putem cita în România: Galeria Carol (Doftana) Stefan și Candescu (T.-Ocna) 150 metri lungime și 37,50 lărgime.

La Rónaszek Ocna Maria-Theresa adâncă de 134 metri, lungă de 206 metri și largă de 68 metri.

La Slatina Ocna Cunegonda adâncă de 65 metri lungă de 381 metri și largă între 50 și 60 metri etc. etc.

Când condițiunile de soliditate ale masivului de sare exploatat permiteau o dezvoltare a suprafeței de exploatare, Ocnele luau forma unor cruci (fig. IX) care la rîndul lor erau isolate una de alta prin părăsire de masive puternice. O asemenea exploatare în formă de cruce găsim la Salinele noastre din Doftana.

Altă dată se proceda la deschiderea unei ocne (fig. X) formate prin întrunirea a două ocne c.c.

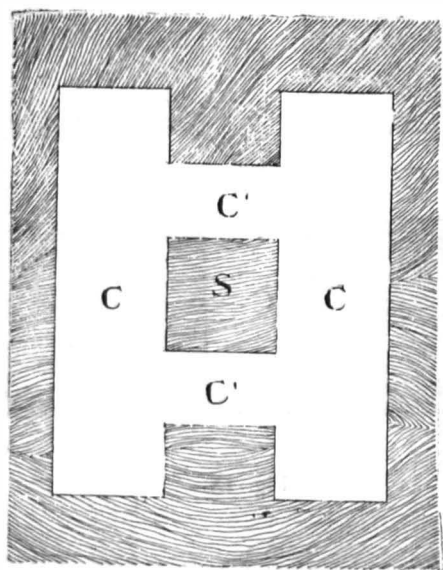


Fig. X.

ce comunicau prin 2 galerii mai scurte c' c', și ast-fel se părăsea la mijlocul exploatărei un stâlp de susținere S circonscris de 4 galerii paralele între ele.

În genere forma și dimensiunile ocnelor variaua în tot-d'auna după condițiunile locale ce prezintă câmpul de exploatare pe măsura ce se desvolta.

Pe de altă parte dacă ne referim la marile cantități de sare extrase, cu mijloacele de cari dis-

puneau vechii exploatatori, dintr'o singură ocna, vedem că durata unei asemenea exploatațiuni era de 2—3 veacuri; Așa că în cazul unor condițiuni favorabile și pe măsura ce exploatatorii căpătau prin experiență, date mai certe asupra rezistenței sărei din masivul exploatat, dimensiunile stâlpilor lungi erau reduse prin tăeri succesive.

Galeriile de exploatare erau ast-fel împinse și în masivele despărțitoare între 2 sau mai multe exploatațiuni isolate, ast-fel în cât (fig. XI, XII) o serie de ocne isolate întrunindu-se formau o singură exploatare unde diferitele instalațiuni de la suprafață veneau în ajutorul una alteia.

Ast-fel «metoda stâlpilor lungi» s'a modificat treptat treptat până ce în urmă, prin părăsire de stâlpi risipiți pe câmpul de exploatare după o oarecare regulă, s'a ajuns la metoda actuală sau «metoda prin stâlpi și galerii», unde golul formează un brâu continuu în jurul masivelor părăsite pe când în «metoda stâlpilor lungi», avem un rezultat contrariu, adică o rețea continuă de masive părăsite în jurul galeriilor obținute prin extracția materiei utile.

Din ceea ce am expus asupra metodelor de exploatare care s'au întrebuințat până astăzi în România pentru exploatarea masivelor puternice de sare gemă, se poate vedea că în definitiv toate metodele expuse nu constituie de cât fazele succesive ale transformării ocnei primitive.

Intr'adevăr, dacă considerăm în întregimea ei evoluțiunea, în forma ocnelor, de la origina exploatărei subterane (600 după Chr.) și până astăzi vedem că :

Ocna cea mai simplă (fig. XIII (1)) nu era de cât un simplu puț din care strămoșii noștri luau materia utilă.

Cu încetul acest puț dreptunghiular sau cilindric se transforma într'un con (2) din ce în ce mai lărgit la baza lui, pe măsura ce experiența căpătată prin încercări succesive asupra so'idității masivului exploatat, permitea exploatatorilor o înclinare a pereților laterali, mai mult sau mai puțin pronunțată.

Însă cu dimensiunile din ce în ce mai mari ce exploatatorii, din ce în ce mai îndrăsneți, au dat acestor ocne conice, noțiunea pericolului maselor atârinate în gol și a randamentului slab intervine și modifică din nou forma ocnelor care evoluează

cu multe dibuiri intermediare și succesive (forma în clopot (fig. 3) în spre forma în butelie (fig. 4), în care apare în fine grija conservării suprafeței. Această din urmă formă dă naștere precum am văzut mai sus, la forma ocnelor „paralelipipedice

Am spus că adâncimea maximă atinsă în exploatare fie prin ocnele circulare (conice, în formă de clopot, butelie, etc..) fie prin ocnele paralelipipedice n'a trecut peste 140—150 metri. Aceasta pentru simplu motiv că mijloacele de care dispu-

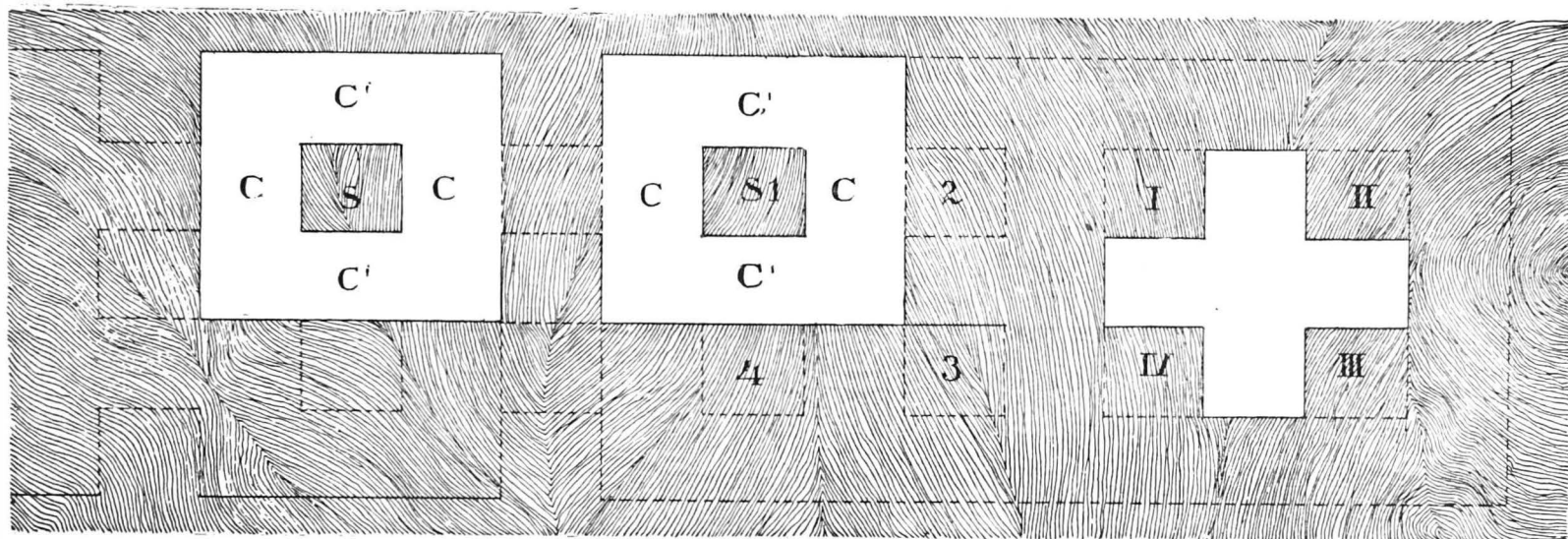


Fig. XI.

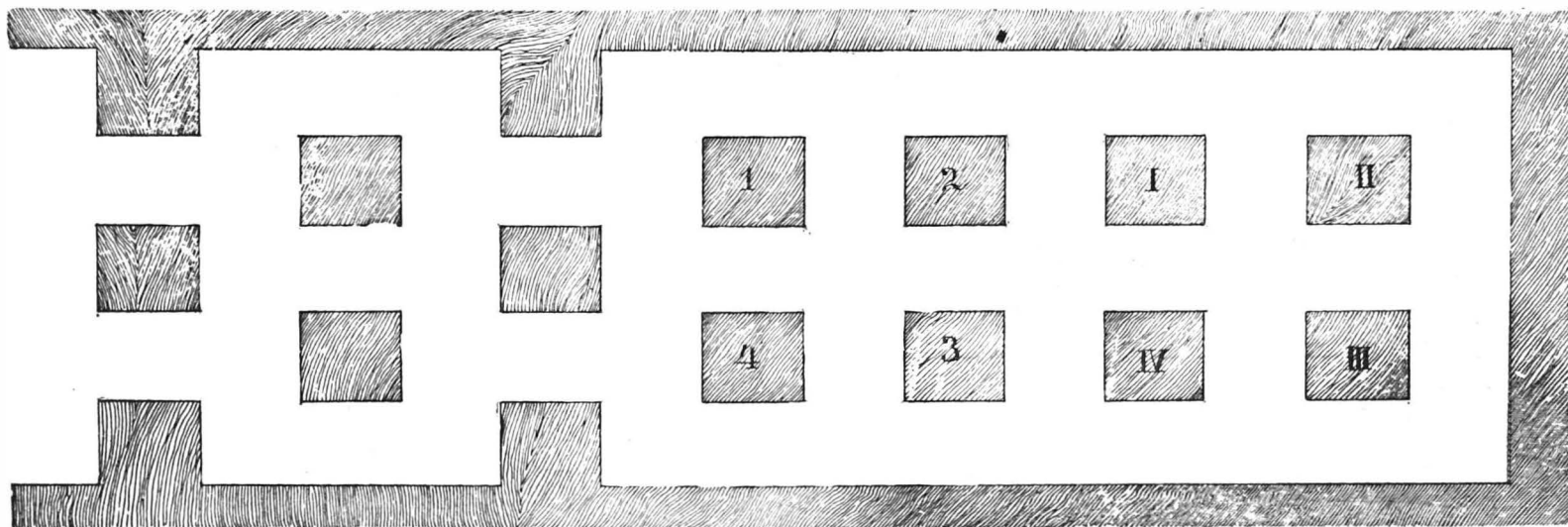


Fig. XII.

care prezintă secțiunea galeriilor actuale (fig. 5).

Vedem însă că această evoluție în forma ocnelor a fost foarte înceată de oare-ce peste 12 veacuri despart puțul primitiv de la galeria actuală.

neau vechi exploatare (manegii de cai) erau foarte slabe față cu mijloacele de care dispunem astăzi (mașini cu aburi) și prin care extracția se poate face la adâncimi mult mai mari 800—900 metri și chiar peste 1.000 metri.

Prin urmare vedem că în toate exploatările vechi nu s'a luat de cât felia superioară a masivelor exploatare.

În cea ce privește exploătările actuale din România vom vedea în descrierea lor că ele fiind relativ recente și având o suprafață de exploatare foarte dezvoltată în raport cu extracția anuală, adâncimile atinse sunt relativ mici, așa că până astăzi nu s'a studiat chestiunea dacă exploatarea în masivele actuale va fi continuată în adâncime, prin deschiderea unui nou cat de exploatare sub nivelul actual, sau se va desvolta la același nivel prin deschiderea de galerii noi în prelungirea celor actuale.

Începe prin săpatul unui puț dreptunghiular P. p. (fig. XIV). După ce se întrece în ss' , grosimea e' a terenurilor moarte se înaintează în masivul de sare cu aceeași secțiune uniformă a puțului, pe o înălțime e care va constitui în urmă grosimea sau puterea masivului de protecție.

Ajunând la un nivel n , situat la nivelul plafoanelor viitoarelor galerii de exploatare G, se instalează o stațiune r și se deschide în masivul de sare o arteră de comunicație TT' într-o direcție perpendiculară celei a puțului de extracție.

Fie tt , $t't'$, proiecțiunea horizontală a acestei artere de comunicație. În ff' și ff' se instalează 2 șantiere goninde a căror echipe înaintează într-o

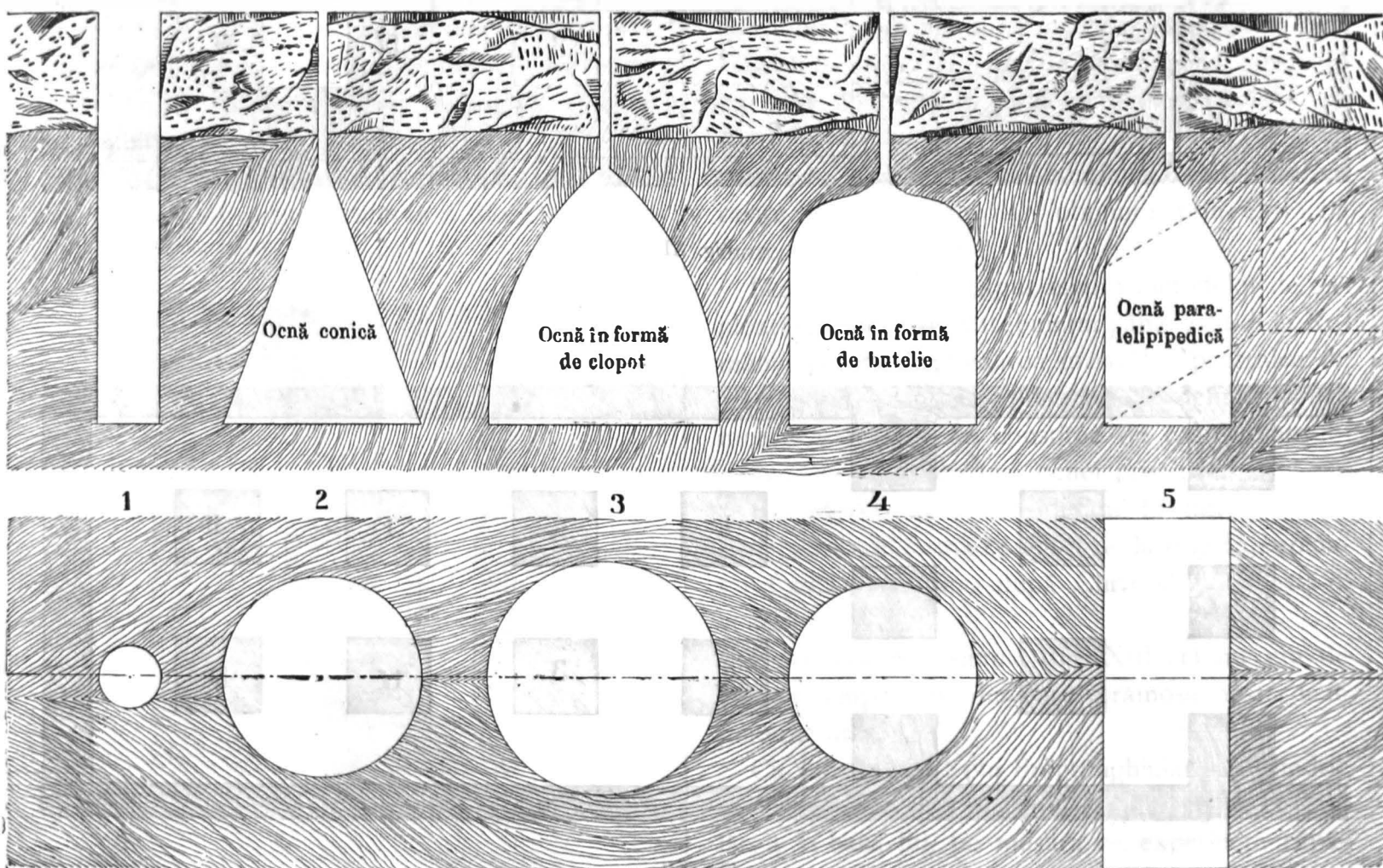


Fig. XIII.

Actualmente pentru deschiderea unei galerii de exploatare se procedează în modul următor.

Importanța și calitatea masivului de exploatat fiind determinate sub toate punctele de vedere și pe o oare-care întindere, printr-o serie de sondaje preliminare, în cazul unor rezultate favorabile se

direcție opusă. Suprafața de tăiere FF' F , F' , acestor șantiere are o lărgime FF' care variază de la 3—15 metri și o înălțime FF , de 3 metri. Tăierea sărei se desvoltă pe întreaga înălțime de 3 metri.

Deschiderea acestei galerii li' zise «Tunelul

inițial» se activează pe cât posibil și când echipele goninde s'au depărtat una de alta la o oare-care distanță, tăierea sărei începe de la nivelul FF' și înaintează în adâncime după o direcție FF_2 dată de unghiul $\hat{a}$. Acest unghi variază între $30 - 45^\circ$ după cum sarea se presintă mai mult sau mai puțin rezistentă.

Luându-se tot după rezistența sărei, se dă galerii o lărgime care variază între 20 — 30 și 50 metri și astfel nivelul $F_2 F_2'$ odată atins exploatarea se continuă numai în adâncime, pereții laterali fiind conduși după verticală.

Masivul de protecție m de grosime medie e se numește și cunună. Masivele suspendate (en porte-à-faux) ca $TT'F_2$, se numesc masive de racordare.

Une ori în scop de a înlătura inconvenientele unei racordări în unghi pronunțat, liniile FF_2 iau forma unui arc de curbă (cerc, parabola hiperbola); F, F' se numește tavanul galerii.

Se înaintează în adâncime pe întreaga suprafață a câmpului de exploatare prin ridicări de felii succesive, cât se poate mai orizontale, pentru a se putea așeza imediat linia de rulaj, care se face cu ajutorul de vagonete de o capacitate de circa $1/2$ m. c.

Bine înțeles că pe măsura ce se înaintează în adâncime, se continuă atât puțul P de extracție cât și artera de comunicație TT' în scop de a menține o comunicație constantă între exterior și câmpul de exploatare prin puțul de extracție și artera de comunicație.

Înaintarea puțului de extracție precedă în tot-d'a-una cu câți-va metri adâncirea câmpului de exploatare. Aceasta pentru două motive: 1) pentru a se putea culege oare-cari indicii asupra proprietăților de calitate, rezistentă, etc. a straturilor de sare în adâncime.

2) Pentru a forma un puț de scurgere (puisard) de o capacitate îndestulă-

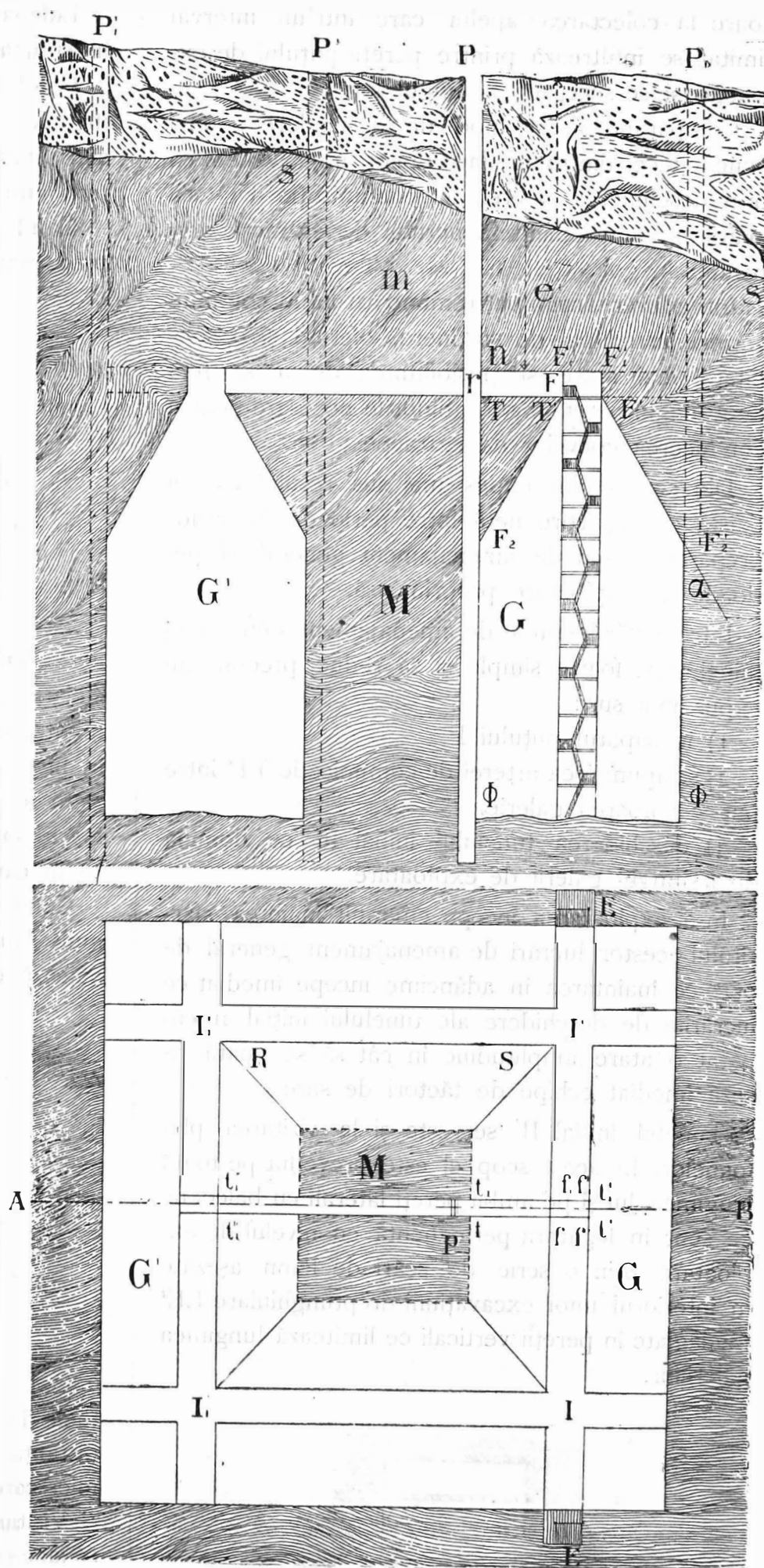


Fig. XIV.

toare la colectarea apelor care într'un interval limitat se infiltrează printre pereții puțului de extracție și se scurg de a lungul lor.

Comparând acest mod de deschidere a unei ocne cu cel din metoada stâlpilor lungi, vedem că prin deschiderea arterei de comunicație TT' s'a înlăturat inconvenientele puțului de extracție suspendat în gol.

Intr'adevăr acest puț rămâne ast-fel în continuu coprins în stâlpul de susținere, oferind și o soliditate mai mare și posibilitatea de a se fixa de a lungul pereților săi, ghidurile necesare pentru conducerea coliviilor de extracție.

Din cea ce am expus mai sus rezultă că nu există o despărțire netă între perioada lucrărilor preparatorii sau de amenajament general și perioada de exploatare propriu zisă.

Intr'adevăr lucrările de amenajament general al minei sunt foarte simple și să reduc, precum am expus mai sus:

- 1) în săpatul puțului P.
- 2) străpungerea arterei de comunicație TT' între puț și viitoarea galerie.
- 3) deschiderea tunelului inițial II' ce domină de a lungul galerii de exploatare.

Însă exploatarea începe cu mult înaintea sfârșitului acestor lucrări de amenajament general de oare-ce înaintarea în adâncime începe imediat ce lucrările de deschidere ale tunelului inițial au căpătat o atare amplitudine în cât să se poată așeza imediat echipe de tăetori de sare.

Tunelul inițial II' servește și la vizitarea plafoanelor. În acest scop el este prevăzut pe toată lungimea lui și pe ambii pereți laterali cu balcoane ce sunt în legătură permanentă cu nivelul de exploatare prin o serie de scări de lemn așezate în interiorul unor excavațiuni dreptunghiulare EE' menajate în pereții verticali ce limitează lungimea galeriilor.

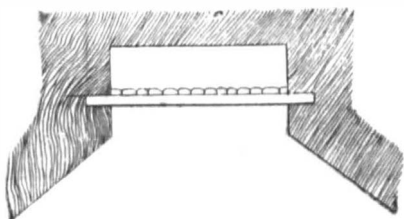


Fig. XV.

Balcoanele sunt de lemn sau prevădute chiar în stânca de sare.

Când lărgimea tunelului inițial nu e prea mare (fig. XV) balcoanele ocupă toată lărgimea lor și sunt stabilite prin ajutorul unor grinzi încastate prin ambele extremități în stânca de sare.

Când, din contră, lărgimea tunelului inițial e prea mare, balcoanele sunt stabilite (fig. XVI en

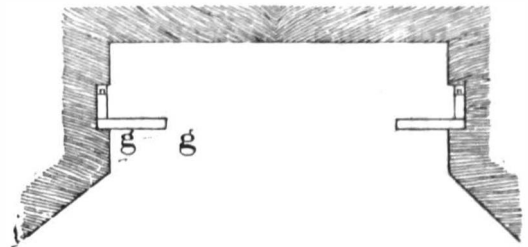


Fig. XVI.

corbellement) cu o mare îndrăsneală. Grinzile de stejar gg' sunt încastate printr'o singură extremitate, cu ajutorul unor bucăți de grinzi popi j, în niște găuri făcute chiar în sare.

În ambele cazuri încheeturile sunt consolidate foarte iute grație apelor saturate cu cloruru de sodiu care se evaporează.

Când direcția planurilor de stratificație e mai mult sau mai puțin orizontală balcoanele se menajează chiar stânca de sare (fig. XVII) fără chel-

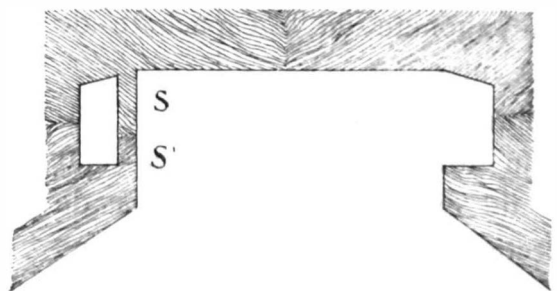


Fig. XVII.

tueli de lemnărie. În acest cas se părăsesc din distanță în distanță niște stâlpi SS' de dimensiuni mici care se leagă cu un pălmar de lemn.

Vizitarea plafoanelor este foarte importantă și se face cu mare îngrijire și foarte des, scopul ei fiind de a semnală aparitia și de a supraveghea mersul crăpăturilor (criques) ce une-ori se ivesc la plafoanele galeriilor. Apariția unor asemenea crăpături

e un indiciu sigur că echilibrul între diferitele presiuni ce suportă bolta de sare s'a deranjat.

Natura acestor crăpături e variabilă. Uneori ele pot fi locale, ele prezintă atunci o deschidere constantă care cu timpul se resudează grație evaporațiunii apelor saturate de chloruru de sodiu ce se preling de a lungul lor.

Altă dată însă, aceste crăpături sunt mai grave și se datoresc sau intercalațiunii de materii streine ca anhidrită, nisip, argilă, etc., între planurile de stratificație ale sărei, sau, unei presiuni superioare rezistenței ce oferă lărgimea galerii și natura sărei (omogeneitate, coeziune).

Crăpăturile pot apare sau pe masivele de racordare sau chiar pe masivu de protecțiune.

de cât puterea de coeziune a sărei de a lungul planului gg' e ușor de vădut ca volumul porțiunii $gg'T$ sub acțiunea constantă a greutatei sale proprii va sfârși prin a se deslipi.

Accidente de asemenea natură sunt mai frecvente la punctul de întâlnire a 2 galerii.

Un accident similar s'a întâmplat în salinele Doftana în anul 1890. Peste 1500 mc. de sare delipindu-se de muchia stâlpului format prin întreținerea galeriilor vechi Carol și Elisabeta s'au prăbușit pe câmpul de exploatare de la o înălțime de aprox. 30 metri, producând o sguduitură puternică ca un cutremur de pământ care s'a simțit de toți locuitorii din Doftana.

În metoada prin galerii și stâlpi părăsiți, ope-

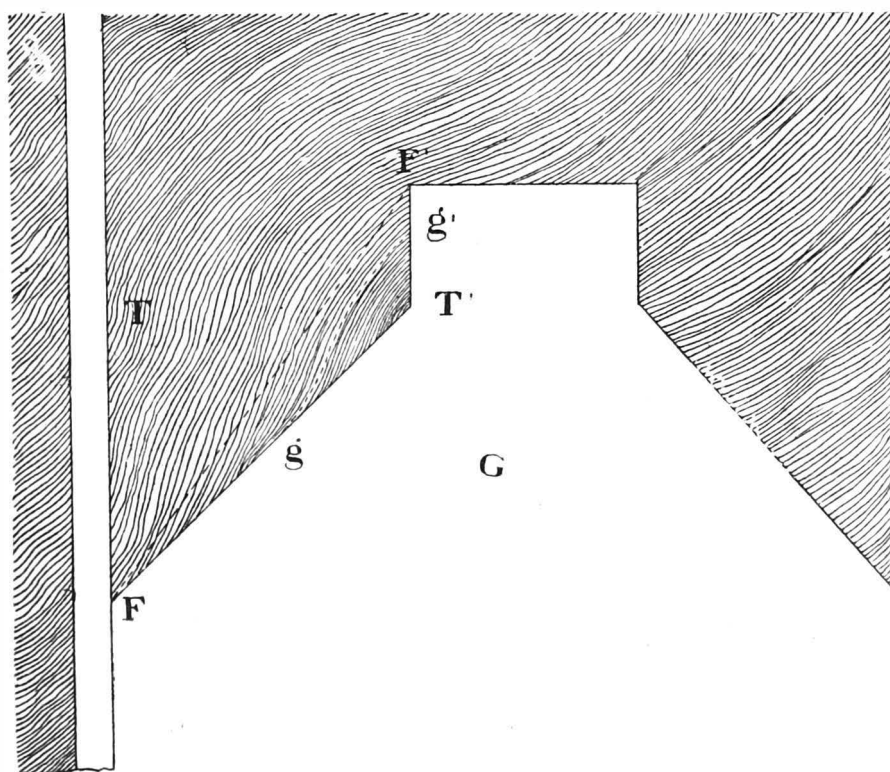


Fig. XVIII.

În ori ce caz cauză, natura și importanța acestor crăpături trebuie studiate cu deamănuntul spre a 'și da socoteala de importanța accidentului și a deduce măsurile de siguranță ce trebuie luate, și care pot impune evacuarea și chiar părăsirea galerii sau porțiunii de galerii amenințate.

Fie, de exemplu, (fig. XVIII) TT' F masivul de racordarea unei galerii de exploatare G în care direcția planurilor de stratificație să fie paralelă cu linia FF . Dacă în gg' presupunem existența unui strat de materie streină și dacă prin faptul acestei existențe, greutatea porțiunii $gg'T$ e mai mare

rațiunile de deschiderea unei galerii de exploatare G (fig. XIV) expuse mai sus, se dezvoltă în mod simetric pentru deschiderea unei galerii G' paralele cu galeria G servindu-se de acelaș puț P sau de un puț simetric P' .

În acest scop artera de comunicație TT e prelungită în direcție opusă de o lungime TT' luată astfel în cât să se țină cont de dimensiunile viitorului stâlp de susținere M .

Ast-fel se înaintează o dată cu străpungerea tunelurilor inițiale ale galeriilor G și G' .

Se dă acestor tuneluri inițiale aceiași lungime,

iar extremitățile lor sunt întrunite printr'un sistem de alte două tuneluri I'I', II, ; se circumscrie astfel un dreptunghi RSTV, care v'a forma în urmă baza superioară a stâlpului de susținere.

Perioada lucrărilor de amenajament general al minei e astfel terminată și masivul poate fi atacat de odată pe întreaga întindere a câmpului de exploatare astfel determinat

Din acest moment, și pe măsură ce se înaintază în adâncime suprafața câmpului de exploatare crește din ce în ce pentru a atinge maximul când pereții laterali, până atunci înclinați sunt continuați verticali.

Ast-fel un element al rețelei viitoare fiind complet trasat, înaintarea în adâncime se face prin ridicări de felii horizontale menținându-se pe toată întinderea câmpului de exploatare un nivel horizontal, sau înclinat ușor spre puțul de extracție în scop de a ușura transportul sărei spre acest puț.

În cazul unor condițiuni favorabile câmpul de exploatare se poate desvolta prin extensiunea rețelei de galerii și stâlpi succesivi astfel, în cât în plan el prezintă aspectul unui joc de damă (fig. XIX) unde stâlpii au o formă dreptunghiulară sau chiar pătrată.

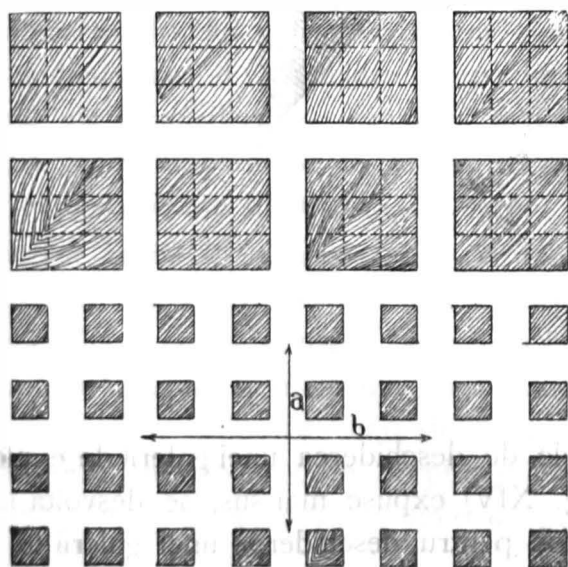


Fig. XIX.

În cazul (fig. XIX) rulajul se face prin ajutorul a 2 sisteme de căi dreptunghiulare a b și rețeaua galeriilor de exploatare poate fi trasată sau imediat și definitiv în întregime ei, sau treptat, trasându-se înainte o rețea cu stâlpi de dimen-

siuni mari cari în urmă sunt rețăieți în cruce printr'un sistem de 2 galerii dreptunghiulare. Astfel fie-care stâlp dă naștere la 4 stâlpi de dimensiuni mai mici.

Când plafonul galeriilor prezintă crăpături paralele între ele se adoptă dispozițiunea (fig. XX) și în acest din urmă caz rulajul nu se poate face de cât după un singur sistem de cai ce se dispun perpendicular cu direcția crăpăturilor.

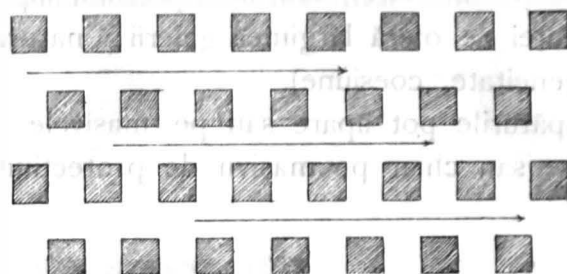


Fig. XX.

În România metoda prin galerii și stâlpi părăsiți a fost introdusă în 1845 de Inginerul Austriac Foyt, însărcinat cu trasarea vechilor galerii de exploatare ale Salinei Ocnele Mari.

În anul 1865 ea a fost adoptată și pentru deschiderea galeriilor actuale de la Salina Doftana însă cu varianta crucii expusă mai sus.

În fine aceeași metodă s'a întrebuințat în 1870 pentru deschiderea galeriilor actuală de la Salinele din Slănic (Prahova) și Tg. Ocna.

În toate aceste exploatări dimensiunile galeriilor și stâlpilor de susținere au fost date în vederea unei adâncime maxime de 100 metri măsurată de la tavanul galeriilor.

Însă această adâncime e departe de a fi atinsă și mai în toate exploătarile noastre galeriile de exploatare abea acum au atins lărgimele lor definitive prin limitarea pereților înclinați.

În scurta noastră expunere asupra metodelor de exploatare am văzut că în cazul când puterea masivului exploatat e în afară de proporție, cu înălțimea ce se poate da feliilor exploatate, masivul e fracționat în etaje prin părăsire de masive orizontale.

Cu toate că în România din cauza dimensiunilor enorme cari s'au dat primei feliilor exploatate, nu posedăm o exploatare de acest tip; voi spune to-

tuși 2 cuvinte asupra-i de oare-ce el este întrebuințat la Vieliezka, Stassfurt etc. pentru exploatarea sărei.

Masivul în acest caz este împărțit cum am dis, (fig. XXI) în etaje, prin părăsire de masive de protecție.

Stâlpii părășiți în fie-care felie coincidă în pro-

cime cresc în detrimentul dimensiunilor galeriilor învecinate, ast-fel în cât forma acestor stâlpi să se apropie de forma teoretică a solidului de egală rezistență.

Solidaritatea stâlpilor e asigurată în sensul orizontal de existența masivelor de protecțiune.

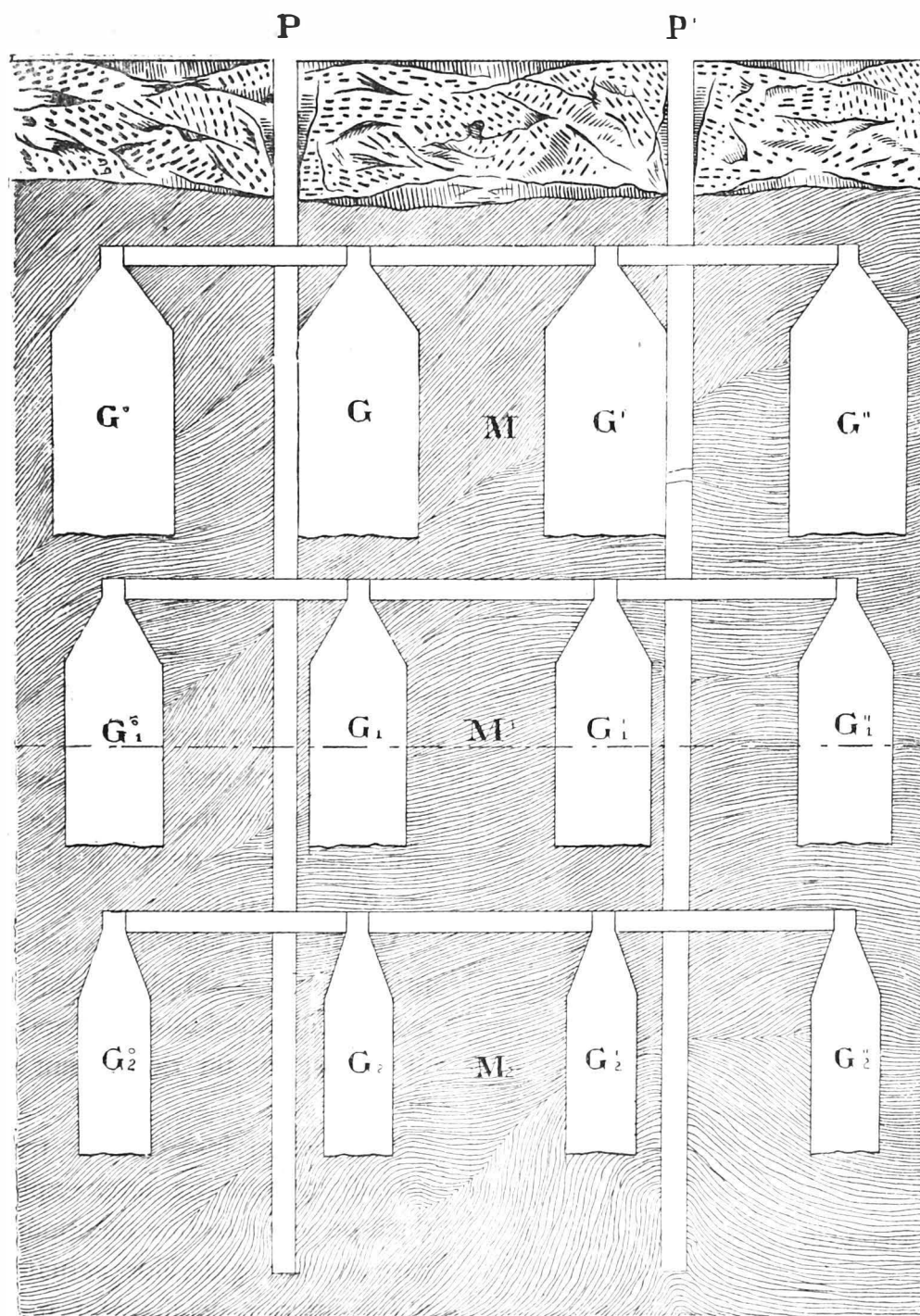


Fig. XXI.

tecțiune horizontală, ast-fel în cât nici o dată plinul să nu fie suprapus golului.

Avem ast-fel în fie-care etaj o cunună și o talpă; Talpa etajiului superior constituie cununa celui imediat inferior.

Pe de altă parte dimensiunile stâlpilor în adân-

Calculul randamentului obținut prin metoda galeriilor și stâlpilor părășiți.

Să presupunem că masivul exploatat e împărțit prin 2 sisteme de planuri dreptunghiulare, în bucăți paralelipedice, fig. XXII.

Fie mm' nn' secțiunea plană a unei asemenea bucați reprezentate în secțiune verticală prin dreptunghiul $MM' NN'$.

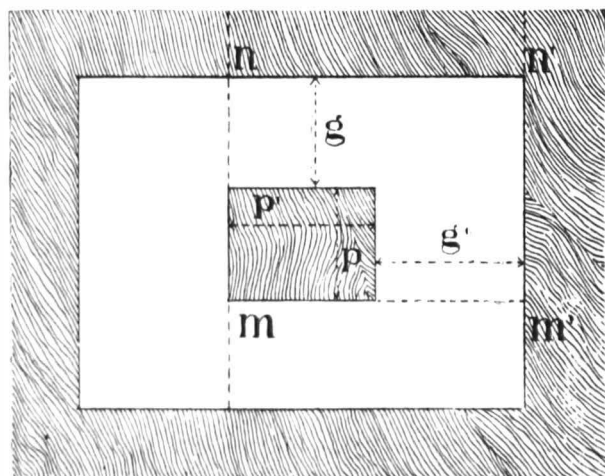
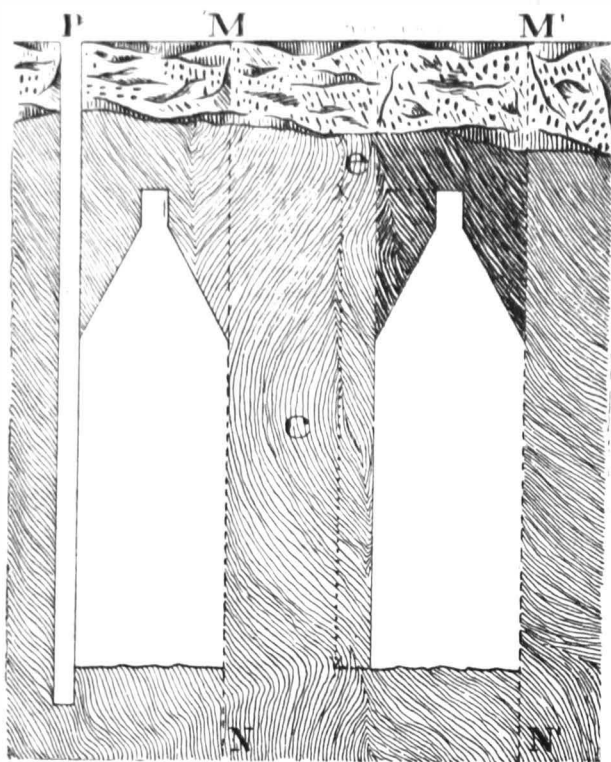


Fig. XXII.

Fie pp' dimensiunile transversale stâlpului cuprins în această bucată presupusă exploatată și gg' lărgimile galeriilor corespunzătoare la elementul rețelei generale la care aparține stâlpul și galeriile.

e , fiind grosimea medie masivului de protecțiune între M și M' și c înălțimea felii exploatate.

Randamentul R fiind egal cu raportul volumului

V' al părții exploatate la volumul V al plinului corespunzând la acest gol, vom avea :

$$R = \frac{V'}{V} = \frac{C}{C+e} \times \frac{(p+g)(p'+g') - pp'}{(p+g)(p'+g')}$$

Fie $\frac{p}{g} = \frac{p'}{g'} = \rho$ raportul plinului la gol liniar.

$$\text{Atunci } R = \frac{C}{C+e} \times \frac{2\rho + 1}{(\rho + 1)^2}$$

și presupunând $\rho = 1$ adică plinul liniar egal cu golu

$$R = \frac{C}{C+e} \times \frac{3}{4}$$

De unde rezultă că dacă neglijăm importanța masivului de protecțiune și influența masivelor de racordare, de cari nu s'a ținut cont în acest calcul,

$$R = \frac{3}{4}$$

adică prin această metodă s'ar extrage $\frac{3}{4}$ a ma-

terii utile sau 75%, și că se părăsesc 25% cari servesc la susținerea suprafeței.

În practică însă vom vedea că acest randament nu întrece un maximum de 50% din cauza grosimei masivului de protecție și influenței masivelor de racordare.

Comparând metoda ocnelor circulare cu metoda prin galerii și stâlpi părăsiți vedem că pe lângă avantajele unei buni susțineri a suprafeței, metoda din urmă dă un randament aproape de 4 ori mai mare

Chestiunea însă care ar trebui să ne preocupe astăzi în vederea unei exploatări economice e : dacă pe viitor trebuie menținute dimensiunile uriașe care se dau galeriilor actuale unde randamentul util e inferior celui arătat mai sus din cauza existenței vinelor de sare pămâtoasă.

Într'adevăr, actualmente exploatarea înaintând în adâncime pe întreaga suprafață a galeriilor, ea nu se poate face de cât dacă se extrage întreaga cantitate de sare cuprinsă între pereții galeriilor trasate. Din această sare să alege cea mai bună iar cea pămâtoasă se distruge.

Așa dar pe lângă tăierea și extracțiunea sărei bune

se impune tăerea extracția și distrugerea sărei pămîntoase iar costul acestor din urmă lucrări încarcă cu atîta costul sărei bune extrase.

Pentru o aceeași propoziție de sare pămîntoasă, cu cât dimensiunile galeriilor vor fi mai mare cu atît cheltuelile de tăiere și distrugere ale sărei pămîntoase vor fi mai mari, căci cu atît vîna pămîntoasă se va întinde mai mult pe câmpul de exploatare.

A renunța de a extrage și distruge sarea pămîntoasă cu sistemul galeriilor actuale nu se poate căci câmpul de exploatare ar fi imediat strîmătorat cu o suprafață egală celei ocupate de vîna pămîntoasă, afară numai dacă direcția vinei pămîntoase ar fi puțin înclinată pe direcția galerii.

Dacă însă dimensiunile galeriilor se micșorează se poate vedea numai de cît că s'ar putea urmări exclusiv sarea curată, abandonându-se sarea pămîntoasă sub forma de stâlpi de susținere sau sub forma de tălpi sau cununi.

Ast-fel exploatarea se va face prin metoda fe-liilor adică: masivul de exploatat va fi împărțit în caturi succesive și pe cît se va putea se vor alege straturile de sare pămîntoasă pentru a constitui masivele de protecție între caturile succesive. În fie-care cat printr'o rețea de galerii de dimensiuni restrânse se vor exploata numai regiunile ce vor prezenta sare curată, părăsindu-se părțile pămîntoase.

(va urma)

CRONICA

O vizită la noul Palat telefonic din Bruxelles.

Cea d'întâi centrală telefonică a fost instalată în Bruxelles de către o societate americană l'Ameriacan Bell Telephon Manufacturing Company prin anul 1880.

Prin anul 1893 se încheiă între guvern și societate o convențiune prin care statul rescumpără instalațiunea și lua exploatarea asupra lui.

Numărul de abonați crescând foarte mult vechiul local nu mai putea să satisfacă cerințelor, se decise atunci construcțiunea unui palat telefonic care să satisfacă essigințelor desvoltărei luate de serviciul telefonic și să asigure progresarea lui.

Construcțiunea acestui palat a început în Iulie 1895 și a fost terminat ca construcțiune și instalațiune în Mai 1902.

Construcțiunea izolată de toate părțile pentru a fi cât mai mult ferită de incendiu, măsoară 60 m. lungime pe 20 m. lărgime.

Clădirea coprinde un sub-sol. parter și 3 etage.

Sub-solul e ocupat de către magasiile de material, de către forge, de sala de mașini și sala cazanelor.

În parter sunt instalate diversele birouri ale șefului rețelei telefonice și magasia pentru aparate și materiale de întreținere.

Sala principală a palatului telefonic se găsește în etagiul al 3-lea, ea este cu plafonul în arc, măsoară 45 m. lungime pe 19 m. lărgime ; partea cea mai înaltă a bolți sălii multiplului e de 10 m. și cea mai mică 8 m.

Schimbătorul multiplu are o capacitate de (14400) abonați.

Un luminător deschis din sub-sol până la învelitoarea edificiului este rezervată pentru instalațiunea cablurilor telefonice sub-terane care vin prin sub-sol la multiplu.

Liniile abonaților sunt cu dublu fir.

Înainte de a ajunge la multiplu, cablurile de racordare sunt aduse la al 2-lea etagiu unde sunt fixate în nisce cutii numite «capete de cabluri» de unde trec la aparate de protecțiune contra curenților forți, apoi la distribuitorul general unde se racordează cu firele conductoare ale multiplului și care permite a nu se schimba No. abonaților în casuri de mutare a postului pe alte circuite din cablu sub-teran.

Alături de sala cea mare a multiplului este menajat o cameră de toaletă pentru impiegatele femei. Vestierul se găsește plasat la al 2-lea etagiu.

Primul etagiu este întrebuințat actualmente de diferite servicii de telegraf, în așteptare ca el să fie mai târziu utilizat de către serviciul rețelei telefonice pe măsură ce ea se va desvolta.

Construcțiunea este în piatră de talie, oțel, fer și fontă ; cu toate acestea pentru mai multă siguranță este prevăzut și cu un număr de guri de toc.

Toată clădirea precum și coșul focarelor de încălzit sunt prevăzute cu un sistem de paratoner care realizează rețeaua metalică protectrice de sistemul lui Faraday.

Localul este bine luminat având 1 metru de suprafață luminătoare pentru 1 metru pătrat de suprafață de podeală.

Sala cea mare din al 3-lea etagiu comptează

20 ferestre de o suprafață de 150 m²; ea primesce încă lumină de la o lanternă având o suprafață de aceeași întindere așa că de toate părțile abundă lumina.

Luminatul de noapte e dat prin lămpi electrice cu arc și cu incandescență alimentate prin curentul unei stațiuni centrale instalate în sub-sol.

Această situațiune coprinde: 3 dynamouri cu 6 poluri excitați în derivație de 22 Kilo-Watti fiecare sau de 110 volți și 200 amperi furnisați de casa Phoenix din Gând, acționați de 3 motori cu gaz, furnisați de aceiași casă fiecare de 30 cai utili.

Un tablou de distribuțiune pe marmură albă, unde sunt dispuse aparatele de măsură, de regulat și de distribuție a curentului în feederi, deservesc circuitele de luminat ale construcțiunei, circuitele de încărcare a unei baterii de acumulatori de 1500 amperi-ore de capacitate și o descărcare de 10 ore și motorii electrice despre care voi vorbi mai jos.

Toate aparatele de măsură ale tabloului de distribuție sunt furnisate de casa Siemens.

Tabloul mai e prevăzut cu comptori system Elihu Thompson, pentru a se da compt de cantitatea de energie electrică consumată în diferitele instalațiuni și anume unul de 500 amperi și două de către 200 amperi.

De asemenea cu 3 aparate înregistrătoare a curelei de curent, corespunzătoare fie-cărui dynamou spre a vedea dacă nu sa atins limita maximă a capacității dynamoului.

Motorii cu gaz sunt self-starter; cu toate acestea s'a prevăzut o dispozițiune permitând punerea în mișcare a fie-cărui din acești motori la începutul funcționării cu ajutorul dynamoului ce îl acționează lucrând ca motor.

Unul din motorii cu gaz poate, poate prin intermediul unei curele să facă a se învârti un arbore prevăzut cu pulii de comandă, a aparatelor de ventilațiune; în caz de stricăciune a acestui motor cu gaz, dynamoul său poate lucra ca motor și punând în mișcare acel arbore.

Un motor electric de 10 cai este instalat putând ataca prin curea arborele cu pulii de comandă a aparatelor de ventilație ast-fel că prin acest mijoc se poate evita accidentele care ar putea surveni fie la unul din motorii cu gaz, fie la unul din dynamouri.

Palatul telefonic e prevăzut cu un system de încălzit cu aer cald, d'Anthonay care este trimis în apartament cu ajutorul unui ventilator care îl aspiră și îl refulează.

În sala cazanelor se găsesc 4 aero-calorifere; aerul vine de se încălzește fiind în contact cu o suprafață metalică încălzită de un focar consumând ca combustibil cărbune.

Aerul rece aspirat de către ventilator este trimis la partea superioară a construcțiunii prin un coș la baza căruia el travează un *tamiseur de praf* construit din un cilindru metalic prevăzut cu aripi care se învârtesc în apa unui rezervor.

Pentru a da acestui aer, dupe ce el a fost încălzit la foc are cantitatea de vapori de apă necesară respirațiunii, la făcut să treacă prin un humidificator care e un aparat analog tamisozului.

Aerul este apoi distribuit prin țevi care se ridică la diferite apartamente unde ajunge aproape de nivelul parterului, traversând o serie de deschideri practicate în zidurile clădirii și cari se pot regula dupe voe.

Alte deschideri stabilite unele la nivelul pardoseli altele la partea superioară a camerilor servă evacuațiunei.

În timpul veri aerul rece este aspirat direct de către ventilator.

Ventilațiunea este ast-fel aranjată că aerul sosesce în apartamente sub o presiune oare-care; praful și umiditatea fiind foarte vătămătoare organelor multiplului nu va fi nici odată necesar de a deschide ferestrele, pentru a furnisa personalului care deservesc multiplu aerul de care el are necesitate.

Un puț de 98 m. profunde dă apă necesară pentru diversele servicii ale palatului.

Nivelul apei în acest puț se găsește la 25 m. dedesuptul solului;

În sala mașinelor este instalat un compresor de aer. sistem Köster construit de către casa J. Gillain din Tirlemont (Belgia), actionat de către un motor electric, sistem Lahmayer furnisat de Deutsche Electricitäts Werke din Aachen.

Aerul comprimat în un rezervor este trimis în puț unde presiunea s'a face să ridice apa într-o țevă și o respinge în 2 rezervorii.

Mai e prevădută instalațiunea ca rezervă cu o pompă triplexă, acționată de către un motor electric. trimițând apa în aceste rezervorii forma-

te din tolă nituită și de unde ea poate fi distribuită la diferite etaje.

Aerul comprimat uscat servește asemenea la curățitul organelor de la schimbătorul multiplu și accesoriilor, care afară de casul unei deteriorațiuni sau unor deranjamente efective nu cere alt mod de întreținere.

În sala principală din al 3-lea etagiu se găsește instalate multiplele pentru rețeaua urbană, interurbană și liniile internaționale.

În apropiere de multiplu s'a instalat o masă care servește pentru controlarea comunicațiunilor, de către un supraveghetor. Acestă masă prevădută cu toate aparatele de control este legată electric cu fie-care din mesele operatoare ale multiplului precum și cu toți abonații interurbani.

Ast-fel supraveghetorul poate comunica fără a se deranja, cu fie-care telefonistă și cu fie-care din abonați fie pentru reclamațiuni eventuale, fie pentru altă cauză.

Multiplu urban este echipat actualmente cu 5500 numere de abonați; el este însă construit pentru o capacitate de 14400 abonați, iar sala poate permite mărirea multiplului până la 28000 abonați.

Pentru înlesnirea supravegherii la mijlocul multiplului urban se mai află instalată o masă de supraveghere montată cu toate aparatele și accesoriile de control.

Ultima secțiune a multiplului desăvârșește liniile biurourilor auxiliare cu Hal, Nivelles, Virginal etc., și liniile de comunicațiune cu biurourile telegrafice.

Fie-care secțiune a multiplului coprinde 630 numere împărțite în 3 grupe de câte 210 numere.

Fie-care grupă are actualmente în funcțiune câte 125 abonați deserviți de către o telefonistă operatoare.

Fie-care abonat cu lampa sa de apel se găsește pe fața verticală a multiplului, în fața telefonistei.

Mai sus sunt jackurile tuturilor abonaților din rețea, ast-fel că telefonista poate fără a se deranja pune numai de cât în comunicație unul din abonații ce ea deservește cu fie-care din cei 5500 abonați ai rețelei.

Dedesubtul lămpilor de abonați pe o tabletă orizontală se află un rând cu 15 chei excentrice și 15 perechi de fișe în legătură fie-care cu o lampă electrică.

Cheilor li se pot da 3 pozițiuni: de apel, de vorbire și de repaus.

Fișele servă a da în comunicație centrala telefonică cu fie-care din abonați precum și abonații între ei. Când un abonat voesce a vorbi cu centrala sau cu un alt abonat ridică telefonul receptor după cârligul postului său atunci lampa corespunzătoare acestui abonat se aprinde.

Telefonista introduce fișa de vorbă în jackul lămpii respective, care imediat se stinge, trage cheia în poziția de vorbă și ascultă cu telefonul.

Abonatul cerând pe un alt abonat, telefonista de la centrală introduce a 2-a fișă a aceleiași perechi în jackul abonatului cerut pe care îl cheamă punând cheia în poziție de apel. Cheia lăsându-se în poziția de repaus, abonații intră în convorbire, iar lămpile celor 2 fișe zise și de fine de conversație se sting. Convorbirea odată terminată abonații repun telefoanele pe cârligele posturilor respective și lămpile de fine de conversație se aprind.

Prin acest semnal telefonista fiind anunțată de finitul conversațiunei, scoate fixele din jackuri, repunându-le în starea lor de repaus iar lămpile de fine de conversație se sting.

Dacă o singură lampă de fine de conversație arde, aceasta însemnează că unul din abonați este momentan absent și în acest caz telefonista nu trebuie a întrerupe comunicațiunea.

Pe lângă aceasta telefonista are pe tăblița sa o lampă mai mare numită lampă pilot care arde în același timp cu una din lămpile abonaților, ceea ce permite în caz de deplasare a telefonistei de a ști tot-d'auna când o cerere de convorbire este făcută.

Se poate întâmpla ca numeroșii abonați din un grup să aibă o prea mare activitate de convorbire așa că telefonista să nu poată face față cu promptitudine cerințelor făcute de abonați; în asemenea caz spre a se ușura telefonista acestui grup se trece un număr oare-care din abonații săi în alt grup de abonați imai puțin activi. Pentru a realiza această măsură s'a instalat în etagiul al 2-lea 2 repartitoare speciale și anume unul general și altul intermediar.

Repartitorul intermediar singur servește a repartisa abonații la diferite grupe ale multiplului dând ast tel fie-căruia o acciași greutate de servicii.

Repartitorul general are de scop de a conserva

abonatului numărul său de apel, când el schimbă de domiciliu și prin consecință de linie în exteriorul biuroului.

Noile aparate telefonice instalate la abonați nu au o sursă proprie de electricitate legată la post și curentul electric de care are nevoie i se furnizează de stația centrală unde sunt instalați generatorii electrici pentru toți abonații și toate liniile legate la stația centrală.

Acești generatori sunt de 2 feluri unii pentru chemare (apel) și alții pentru vorbire.

I. Generatorii pentru chemare (apel) consistă din 2 transformatori rotativi din care unul de rezervă și care primesc sub un voltagiu de 110 curentul de la bateria de acumulatori care servește la iluminatul electric al palatului, și 'l transformă în curent alternativ de 75 volți eficienți.

II Generatorii pentru vorbire consistă din o baterie de acumulatori Tudor, legați în serie compusă din 11 elemente de o capacitate de 4000 amperi-ore și 22 volți.

Această baterie se încarcă cu ajutorul a 2 perechi de dynamouri tetrapolari din care una din perechi de rezervă.

La fie care pereche unul din dynamouri servă de rezervă ca motor și e plasat pe același arbore cu alt dynamou care servă ca generator.

Motorul tetrapolar având 17 cai putere primește curentul sub un voltagiu de 110 volți de la usina care generează curentul pentru iluminatul electric al palatului pe când generatorul de asemenea tetrapolar produce sub un voltagiu de 30

volți un număr de amperi de 333 maximum ceea ce reprezintă o putere de 10 Kilo-Watti pentru fie-care dynamo-generator.

Aparatele posturilor abonaților cuprind un condensator, o sonerie, bobină de inducție cu un cârlig comutator.

Fie-care instalație de abonat cuprinde ca protector : două parafulgere și două fire fusibile; acest protector e independent de post.

Parafulgerile sunt din cărbuni stricați, iar firele fusibile sus închise în un tub de sticlă.

Când un contact de curenți forți sau o descărcare electrică se produce, firele se topesc și linia se izolează. Aceste parafulgere sunt de asemenea plasate în soclurile stâlpilor de dispersiune.

Biurul central nu are de cât fire fusibile, liniile fiind plasate în cable.

Fie-care abonat este legat cu dublu fir care suprimă inducțiunea. Firele sunt aeriene de la domiciliul abonatului până la stâlpul de dispersiune cel mai apropiat, iar de acolo devin subterane.

Această dispoziție are drept rezultat de a face să dispară acea pânză de fire care traversează orașul și care pe lângă multe inconveniente tehnice și accidente este și așa de plăcut la vedere.

Nu am vorbit de multiplu interurban și internațional fiind-că manipularea lor se face în mod identic cu cel urban, servind numai de intermediu între multiplu urban și liniile interurbane și internaționale.

Ing. N. I. Brătescu.

BIBLIOGRAFIE

Le Génie Civil. Sumare:

4 Octobre 1902. — Calea ferată din Engandine de Henry Martin. — Aliajele cu aluminiu de Leon Guillet. — Studiū asupra focurilor din minele de huile după exemple din basinul houillier Decazeville (Aveyron) de J. Abadie. — Dispozitiv pentru întoarcerea curentului prin şinele tramwaielor electrice. — etc

11 Octobre 1902. — Furnale înalte şi forge la Cette de Ch. Dantin. — Aliajele de aluminiu de Leon Guillet. — Studii asupra focurilor de mină de huile din basinul Decazeville (Aveyron) de J. Abadie. — Congresul huilei albe ținut la Grenoble, la Annecy şi la Chamonix de la 7 la 13 Septembre 1902 de A. Dumas.—etc.

18 Octobre 1902. — Uzină hydro-electrică de la Vouvry (Elveția). Intrebuințarea apelor lacului Tanay la o cădere de 950 metri, de A. Dumas. — Aliajele cu aluminiu. — Studiū asupra focurilor de mină de huile după exemple din bassinul Decazeville (Aveyron) de J. Abadie. — Motori electrici cu viteză variabilă din atelierele de construcție de la Oerlikon (Elveția). — etc.

25 Octobre 1902. — Noul pod peste Rhône la Valence de A. Dumas. — Tracțiunea electrică pe canale în Germania de Marcel Fabre. — Aliajele cu aluminiu. — Studiū asupra jocurilor de mină de huile după exemple din basinul Decazeville de J. Abadie. — etc.

Nouvelles annales de la construction.

Octobre 1902. — Calea ferată metropolitană din Paris. — Noua cetate Uvrieră din Champagne-sur-Seine de Ed. Delaire. — Methodă de calcul repede a bolților şi culecelor lor. — etc.

La technologie sanitaire.

Distribuția de apă în oraşul Salonic şi aplicarea teoriei relativă la presiunea mutuală a apei şi a solidelor la cătarea noilor legi asupra scurgerii apelor artesiene. — Compozițiunea cimentului. — Articole asupra apelor din reviste populare; superioritatea Parisului asupra Londrei de un funcționar parizian; filtraj, crustacee şi molusce. —

De ce nu săpunște apa: teorie nouă dar veche. — Crustaceele nu sînt microbi.

15 Septembre 1902. — Distribuția de apă a oraşului Salonic şi aplicarea teoriei relativă la presiunea mutuală a apei şi solidelor în cătarea noilor legi a scurgerii apelor artesiene. — Hygiena publică în Franța; în Colonii; în Belgia, în Holanda.

Praticien Industriel.

Anuar de la 1 Septembre 1902. — Note practice asupra sudurei metalelor. — Colorațiunea metalelor: Colorațiunea bronzului. — Decapajul tolelor. — Fierestrău pentru pietre moi. — Sonoritatea clădirilor. — L'uturi artesiene. — Petrolaj şi gudronarea drumurilor.

15 Septembre 1890. — Arătări practice pentru desinatori. — Notițe asupra lemnului. — Utilizarea mareelor. — Metalurgia electrică a ferului. — Studii de căi ferate şi ridicări parcelare. — Trampa şi cimentarea. — Colorația zincului şi argintului. — Informații comerciale. — Expoziția internațională de automobile, cycle şi sporturi. — etc.

Ingénieur français.

15 Septembre 1902. — Tratarea deşeurilor de hîrtie şi alte materii. — Vanadium. — Lampa cu osmium — Procedeu de nikelare a aluminiului. — Suprimarea cărbunilor în lămpile cu arc. — Fabricarea cărbunilor aglomerati. — Agromotive.

Electricien.

13 Septembre 1902. — Invățarea electrotehnice şi Institutul tehnologic din Chicago. — Asupra limitelor studiului graphic a problemului curentilor alternativi. — Incercări asupra unui turbo-alternator Parsons. — Asupra înfășurărilor dynamourilor cu curent continuu şi întrebuințarea conexiunilor equipotențiale. — Situația industriei electrice la Berlin.

13 Septembre 1902. — Instalațiuni electrice pentru pomparea apelor în mine. — Poleirea cu cupru a metalelor, procedeul Dessalle. — Scăderea prețului de vânzare a electricității la Berlin. — Motori cu gaz Koerting. — Forțe motrice hydraulice din Sue-Estul Franței. — Industria electrică în Dalmația. — Un electro-magnetu. — Raze Roentgen nevătămătoare. — Suprimarea tracțiunei electrice pe calea ferată de la Wannsee (Germania).

20 *Septembre 1902*.— Incercarea transformatorilor prin stațiunile centrale.— Incălzirea electrică.— Electricitatea în marina Statelor Unite.— Expoziția internațională de tramwaie.— Aparat de siguranță la tramwaiele electrice din Viena — Tramwaiul electric fără șine din valea Biela (Saxa).— Un al 2-a cablu german cu America de Nord. Tracțiunea electrică pe canale. — O mașină cu curent continuu la 25000 volți.— Efect al undelor electrice asupra substanței cerebrale.— Aparat pentru descoperirea monedelor rele.— Telephonia la Tokio.— Un nou motor pentru automobile.— O nouă lampă electrică cu incandescență reglabilă.—Luminatul electric în Italia.— Experiențe de telephonie fără sîrmă. — Pharul electric din Helgoland.— Primul cablu transpacific.— Al 2-a congres internațional de electricitate și radiographie medicală.— Imbrăcăminte de siguranță contra curenților electrici cu tensiune înaltă.

27 *Septembre 1902*.— Transbordor electric aerian sistem Brothers.— Rolul rezistenței în serie și în derivație în paratrăsnet.— «Coupe-circuits» pentru tensiuni înalte de A Bainville. — Tablou de distribuție a unei sub-stațiuni cu 4 comutatrice Thomson-Houtson de 300 kw.—

Comunicație între trenuri în mers.— Utilizarea diferiților curenți electrici la tramwaie. — Pharul din insula Vierge.

La Nature. Sumare :

6 *Septembre 1902*. Radium și Radio activitatea.—chlor-hydrat de terbentină.— Licoruri și aperitive.— Metropolanul electric la Berlin.— Balonul Unge și ideile căpităului Voyer.— Zmeu ducînd amare de salvare și de sport.— Navigația aeriană.

13 *Septembre 1902*. — Zona liberă. — Drumurile stropite cu petrol și gudron.— Licoruri și aperitive — Frine continue cu acțiune repede. — Aluviunile aurifere în Colombia.— Viața în fundul mărilor.— Fixarea azotului din atmosferă.— Nou system cu nivel.

20 *Septembrie 1902*.— Cîrmă propulsoare pendulară.— Afinajul cuprului prin electrolyză. — Zona liberă.— Acceleerația și Irinarea automobilelor.— Insectele din cărți.

27 *Septembre 1902*.— Locomotive cu petrol.— Erupțiunile din Martinica. — Monedele vechi de argint.— Bămbuurile. — Ventilator electric oscilant.



ERRATA LA No. 9 DIN 1902.

Pag. 140 rândul 3-lea colóna a 2-a

In loc de $+(P + P') \left(\frac{750}{\rho} - i \right)$ citește $+(P + P') \times \frac{750}{\rho} \times l'$

Pag. 140, rândul al 14-lea colóna a 2-a

In loc de metri citește km.

Pag. 140 colóna a 2-a.

A se adăoga după rândul al 14-lea :

l' este lungimea curbei. Dacă scoborișul are mai multe curbe, atunci l' este suma lungimelor lor.





